43076 / B

RAUOTH, F. W. T.

Schlemm's

Operations-Uebungen

am Cadaver

dargestellt

und als Leitfaden für dieselben bearbeitet

von

Dr. Fr. Ravoth.

Dr. F. W. Lorinser

Berlin, 1845.

Verlag von Veit und Comp.

68523

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Vorwort.

Mir ist das Glück zu Theil geworden, längere Zeit den so lehrreichen Operations-Uebungen des Herrn Professor Dr. Schlemm beiwohnen zu können.

So hatte ich Gelegenheit, jede seiner lehrreichen Bemerkungen sowohl in Bezug auf anatomisch-topographische Bestimmungen — deren Zuverlässigkeit und Sicherheit anerkannt sind — als auch in Bezug auf hierher gehörige Technik — die so einfach als vollendet ist — sorgfältig zu notiren und zur Anfertigung dieser wenigen Bogen zu benutzen.

Es geschah dies, ich darf sagen, mit besonderem Interesse für die Sache und mit um so mehr Sorgfalt, als der hochverehrte Lehrer mir deren Veröffentlichung gestattete. Ich hoffe dadurch zunächst meinen jüngeren Studiengenossen einen Gefallen zu erweisen; so wie diese Schrift besonders auch denen erwünscht sein dürfte, die früher einmal den genannten trefflichen Unterricht in diesem Zweige der Heilkunde genossen haben.

Höchst erfreulich würde es mir sein, wenn man in derselben die Bemerkungen und Demonstrationen des trefflichen Lehrers so ganz wiederfinden möchte; denn dies war mir bei der Abfassung Hauptsache Wie weit jedoch die Ausführung hinter dem Wunsche und der Absicht zurückgeblieben ist, überlasse ich einer nachsichtsvollen Beurtheilung, die ich um so mehr in Anspruch nehmen darf, als es nicht überall leicht ist,

die einzelnen treffenden Bemerkungen wieder zu geben, die eben deshalb so eindringlich sind, weil sie der unermüdliche Eifer eines verehrten Lehrers ausspricht, und sie von jener liebevollen Herzlichkeit und Theilnahme begleitet sind, die dem Lernenden so gerne gleichsam in's Herz schaut, um ihm in seinem und der Sache Interesse abzulauschen, wo es ihm schwer oder leicht wird. — Ich habe deshalb im Ganzen auch keine Operation hinzugefügt, die der Lehrer nicht erörtert, und mich auf Indicationen und Contraindicationen, so wie auf das Historische und mehr Chirurgische der Operationen und deren therapeutische Würdigung nur so weit eingelassen, als er diese Punkte stets zu berühren pflegt.

Sollte man hier und da auf Ungleichheit treffen, so wolle man diese theils der Sache selbst, theils der Tendenz des Ganzen nachsehen, und zugleich den Standpunkt berücksichtigen, den ich stets im Auge zu behalten bemüht gewesen bin, und den man leicht heraus erkennen wird. —

Die Betrachtung der Operation nach den zwei Seiten, nämlich einmal als eines mechanischen Kunstaktes und dann als eines Heilzweckes, ist bei den genannten Uebungen so leitend und maaßgebend, daß vorzugsweise erstere Seite als nothwendige conditio sine qua non für die zweite berücksichtigt wird.

Dies ist denn auch die vorherrschende Tendenz dieser wenigen Bogen, in denen deshalb die technischen und anatomisch-topographischen Bestimmungen der abgehandelten Operationen eine besondere Ausführlichkeit erhalten haben.

Möchten sie den Zweck erreichen den ich durch sie beabsichtige.

Berlin, im December 1844.

Ravoth.

Inhaltsverzeichniß.

I. Capitel.

Seite

Operationen, welche an verschiedenen Theilen des Körpers vorkommen.

A. Die blutige Naht, sutura vulnerum cruent. 1
a. Die Knopfnaht 2
b. Die umschlungene Naht 3
c. Die Darmnaht 3
d. Die Zapfennaht 5
B. Die Unterbindung der Arterien 5
Die dabei in Anwendung kommende Technik.
1. Unterbindung der art. carotis 9
2. „ „ art. subclavia 11
3. „ „ art. axillaris 12
4. „ „ art. brachialis 14
5. „ „ der Arterien am Vorderarm 14
a. „ „ art. radialis 15
b. „ „ art. ulnaris 15
6. „ „ art. iliaca externa 15
7. „ „ art. cruralis 17
8. „ „ art. tibialis ant. 18
9. „ „ art. tibialis post. 18
C. Der Aderlaß 19
a. V. S. an der äußeren Jugularvene 20

Seite
b. V. S. in der Ellenbogenbeuge 22
c. V. S. am Fuße 23
D. Die Eröffnung der Arterie 24

II. Capitel.

Operationen, welche am Kopfe verrichtet werden.

A. Operation des Entropium 26
B. " " Ectropium 28
C. " der Trichiasis und Distichiasis 30
D. " " Thränenfistel 31
E. Exstirpatio bulbi oculi 32
F. Operation der Hasenscharte 34
G. Anbohrung der Highmorshöhle 38
H. Trepanatio cranii 39

III. Capitel.

Operationen am Halse.

A. Die Eröffnung der Luftwege 44
1. Laryngotomie 44
2. Laryngo-tracheotomie 46
3. Tracheotomie 47

IV. Capitel.

Operationen, welche an der Brust vorkommen.

A. Paracentesis thoracis 48
Unterbindung der art. intercostalis 51
" " art. mammar. interna. 51
B. Amputatio s. exstirpatio mammae 52

V. Capitel.

Operationen am Unterleibe.

A. Punctio s. paracentesis abdominis 56
B. Herniotomia 58
Allgemeines über die Brüche 59
a. Operation des eingeklemmten Inguinalbruches 62
b. " " " Schenkelbruches 63
C. Die Einführung des männlichen Katheters (catheterismus) . . 65
D. Der Harnblasenstich (paracentesis vesic. urinar.) 66
a. Ueber der Symphyse 66

Seite

b. Vom rectum und der Scheide 66
Therapeutiſche Würdigung dieſer Methoden 67
E. Der Blaſenſchnitt, Steinſchnitt (Lithotomia) 69
a. Epicystotomia 70
b. Sectio lateralis 71
F. Operation der Phimosis 74
G. = = Paraphimosis 76
H. Amputatio penis 77
I. Die Caſtration 79

VI. Capitel.

Operationen an den Extremitäten.

A. Amputatio artuum 81
Allgemeines über die Amputationen.
a. Rückſichtlich der Technik 81
b. Rückſichtlich der Methoden 86
Amputation der einzelnen Glieder.
1. Amputatio brachii 90
a. Zweizeitiger Zirkelſchnittt nach Ruſt 90
b. = = = Cheſelden, Petit . . . 91
c. Doppelter Lappenſchnitt nach Vermale 92
d. = = = Langenbeck 93
2. Amputatio antibrachii 95
a. Doppelter Zirkelſchnitt 95
b. Einfacher Lappenſchnitt nach Verbuin 96
c. = = = Langenbeck 96
3. Amputatio femoris 97
4. - cruris 98
a. Einfacher Lappenſchnitt nach Langenbeck 98
b. = = = Verbuin 99
B. Von den Exarticulationen 100
Allgemeines über die Exarticulationen 100
1. Exarticulatio humeri 102
a. Nach Lisfranc 102
b. Nach Bell 104
c. Ovalſchnitt nach Scoutetten 104
2. Exarticulatio manus 106
3. - pollicis 108
4. - digitii medii 109

Seite

5. Exarticulatio digiti minimi 111
6. - phalangis 112
7. - pedis in tarso 112
a. Nach Langenbeck 112
b. Mit Seitenschnitten nach Rust 114
Praktische Uebersicht dieser beiden Methoden 115
8. Exarticulatio hallucis 116
9. - digiti minimi aus dem Mittelfußgelenk . . 118

I. Capitel.

Operationen welche an verschiedenen Theilen des Körpers vorkommen.

A. Von der blutigen Naht.

Sutura vulnerum cruenta.

Bei der Anwendung der blutigen Naht gilt im Allgemeinen die Regel, welche überhaupt bei der Vereinigung von Wunden in Anwendung kömmt, nämlich, daß so viel als möglich gleichartige Gebilde in unmittelbare Berührung gebracht werden. Sie wird aber überall angewendet werden müssen, wo eine Heilung per primam intentionem beabsichtigt wird; eine feine Narbe erzielt werden soll, und zu diesen Zwecken die Heftpflasterstreifen entweder nicht ausreichend, oder der Oertlichkeit wegen nicht anwendbar sind. Hierher gehören:

1) Wunden der Haut, unter welchen ein Hautmuskel liegt, z. B. am Halse, an den Lippen ꝛc.
2) Wunden des Gesichts.
3) Wunden an Theilen, die durch natürliche Functionen bedeutenden Bewegungen ausgesetzt sind, wodurch eine Zerrung und Dehnung der Wunde herbeigeführt wird, z. B am Bauche ꝛc.

4) Wunden an Theilen, wo Unebenheiten das Anlegen von Heftpflasterstreifen erschweren oder hindern, z. B an der Nase, Ohren, Genitalien ꝛc.
5) Wunden an Theilen, wo durch Abfluß natürlicher Se- und Excreta oder durch Haarwuchs die Heftpflaster losgestoßen würden. Nur bei Kopfwunden vermeidet man in der Regel die Hefte.
6) Querwunden der Muskel, deren Contraction die Heftpflaster nicht genug Widerstand entgegensetzen können.
7) Diejenigen Fälle, wo künstlich losgetrennte Theile an einem anderen Orte behufs organischer Verbindung festgehalten werden sollen, z. B. bei Rhinoplastice ꝛc.

Hauptsächlich gebräuchlich sind jetzt:

a. Die Knopf- oder unterbrochene Naht. Sutura nodosa s. interscissa.

Ihre Ausführung geschieht auf folgende Weise:

Der Operateur faßt mit Daumen und den beiden ersten Fingern der rechten Hand die Nadel so, daß der Daumen auf der concaven, die beiden Finger auf der converen Seite ruhen, und führt sie einige Linien vom Wundrande von außen in die Wunde, und von dieser in gleicher Entfernung vom andern Wundrande wieder heraus. Die assistirende linke Hand drückt dabei die Wundränder von einander, um ein Zerren der Wunde zu verhindern. Bell hat dies Verfahren dahin verändert, daß er an einem Faden zwei Nadeln befestigte, und beide von der Wunde aus nach außen führte, wobei die entsprechende Wundlefze jedesmal von der assistirenden Hand der Nadel entgegengeführt wird. Er verhütet dadurch nicht bloß eine Verletzung der etwa im Grunde der Wunde gelegenen edlen Theile, sondern bringt auch eine genauere Vereinigung hervor.

Hat man so die beabsichtigte Anzahl Hefte, deren Ent-

fernung von einander ungefähr ½—1″ betragen mag, eingeführt; so knüpft man, von den Wundwinkeln beginnend, je zwei Fäden nicht zu fest und so zusammmen, daß der einfache Knoten auf einen Wundrand zu liegen kömmt. Darauf legt man noch einige Heftpflasterstreifen an, und schließt endlich je nach der Oertlichkeit und Beschaffenheit der Wunde mit Charpie, Compresse und Binde.

Die Entfernung der Hefte geschieht zwischen dem 3. und höchstens 8. Tag. Man schneidet auf der einen Seite unterhalb des Knotens das Heft durch und zieht es von der anderen Seite vorsichtig aus, wobei die assistirende Hand die Wunde sanft zusammendrückt, um Zerrung oder wohl gar das Wiederaufreißen derselben zu verhüten, und ersetzt die Hefte darauf durch Heftpflasterstreifen.

b. Die umschlungene, umwundene Naht.
Sutura circumflexa s. intorta.

Hierzu bedient man sich jetzt allgemein der Karlsbader Insektennadel, die man schräg von außen nach innen durch den einen Wundrand hindurch in die Wunde, und von dieser wieder in derselben Richtung nach außen führt, so daß Ein- und Ausstichspunkt genau correspondiren; schiebt sie darauf mit ihrer Mitte bis in die Mitte der Wundspalte und umschlingt sie, jedoch nicht zu fest, in Form einer ∞ mit einem baumwollenen Faden. (Das Weitere hierüber s. Operation der Hasenscharte.)

c. Die Darmnaht.
Enterorrhaphia.

Diese Naht hat vielfache Veränderungen erfahren, bis endlich **Lembert** sie am zweckmäßigsten ausführte.

Sein Verfahren ist folgendes: Man fixirt mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Wundränder des Darms

so, daß man den Daumen auf die äußere, den Zeigefinger auf die innere Darmoberfläche legt. An der äußeren Fläche des Darms sticht man eine feine Nähnadel mit Seidenfäden 2½‴ vom Wundrande entfernt ein, führt sie 1‴ weit zwischen den Darmhäuten fort und sticht sie dann wieder nach außen durch. Darauf den andern Wundrand auf dieselbe Weise fixirend, sticht man 1½‴ vom Rande ein, führt die Nadel wieder 1‴ zwischen den Häuten durch und nach außen. So legt man in einer Entfernung von 3—4‴ mehrere Hefte mit anderen Nadeln an. Darauf richtet man die Wundränder mittelst einer Sonde gegen die Darmhöhle, knüpft je 2 Fädenenden in einen Knoten und schneidet sie dicht an diesem ab.

Hierdurch wird eine adhäsive Entzündung der sich berührenden Peritonäalplatten bewirkt, die Hefte fallen nach innen und die in der Darmhöhle entstandene Leiste gleicht sich bald aus.

Nicht mehr angewendet werden deshalb: 1) die Kürschnernaht, sutura pellionum, welche darin besteht, daß die Nadel immer von derselben Seite aus durch die mit ihren inneren Flächen sich berührenden Wundränder gestochen und der Faden über die Wundspalte fortgeführt wird. Die Nachtheile sind, daß die auf diese Weise in Berührung kommenden Schleimhäute schwerer an einander heilen, der Darmtheil aber wegen seines verwundeten serösen Ueberzuges leicht mit der Bauchwand oder den nahegelegenen Theilen verwächst; ferner daß beim Herausnehmen des Fadens wegen der verschiedenen Windungen, welche derselbe macht, der Darmtheil einer nachtheiligen Zerrung und Quetschung ausgesetzt ist. Letzteren Nachtheilen wollte Ledran dadurch begegnen, daß er mehrere Fäden einzeln anlegte und dieselben zusammengedreht aus der Bauchwunde herausführte; allein es wurde demselben dadurch doch nicht abgeholfen.

2) Die sogenannte Naht der 4 Meister, wo über der ge-

trockneten Luftröhre eines Thieres die Wunde geheftet werden sollte ꝛc. ꝛc.

c. Die Zapfennaht.
Sutura clavata.

Auch diese Naht ist entbehrlich. Sie wurde früher wohl bei penetrirenden Bauchwunden angewendet.

B. Die Unterbindung der Arterien.
Ligatura vasorum.

Die künstliche Verschließung einer Arterie mittelst eines Unterbindungsfadens, hat die Aufhebung der durch dieselbe stattfindenden Blutzufuhr zu einem Organe zum Zweck.

Allgemeine Bemerkungen. 1) Man unterbindet ein Gefäß nicht gerne nahe am Abgange eines Collateralastes, weil dadurch eine Beschränkung des Raums für die Bildung des Trombus stattfinden würde; denn derselbe erstreckt sich stets bis zu dieser Stelle, und könnte so leicht zu kurz werden.

2) Man hüte sich bei den zu führenden Schnitten vor Verletzung größerer Venen- und Nervenstämme, und fasse sie vor Allem bei der Umschlingung nicht mit.

3) Die Schnittwunde muß stets so rein als möglich gehalten und unnöthige Verletzung sorgfältig vermieden werden; weil man sie nach geschehener Unterbindung per prim. intent. zu heilen beabsichtigt. Man muß deshalb in der anatomischen Oertlichkeit einer Arterie so sicher sein, daß man in der Wunde nicht mehr nach ihr herumsucht; weil man dadurch zu einem Zerren und Einschneiden veranlaßt wird, was die Wunde nothwendig unrein und zur Eiterung geneigt macht.

Die hier in Anwendung kommende Technik besteht:

1) in der Haltung und Führung des geraden und bauchigen Scalpells;

2) in der Anlegung und Haltung der Wundhaken;
3) in dem Gebrauch der Hohlsonde und Pincette zum Dilatiren der Schnittwunde und Eröffnen der Gefäß- und Nervenscheiden;
4) in der Isolirung des Gefäßes und dessen Umschlingung mittelst des Unterbindungsfadens.

a. Die Haltung und Führung des Messers ist abhängig von seinem Gebrauche, der hier im Incidiren, Dilatiren und Präpariren besteht.

Zum Incidiren faßt man das bauchige Scalpell mit dem Daumen und den 3 letzten Fingern der rechten Hand, während deren Zeigefinger auf dem Rücken desselben ruht. Nachdem man die Richtung des Hautschnittes und dessen Länge, welche nach der Größe und Oertlichkeit der Arterie 2—3″ betragen soll, bestimmt hat; spannt man mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Haut gleichmäßig und sorgfältig an. Dies erleichtert die Mühe des Einschneidens und verhindert eine Verschiebung der Theile. Darauf beginne man den Schnitt sogleich mit dem Bauche des gewölbten Messers, ohne vorher mit der Spitze desselben die Weichtheile zu durchstechen; weil beim Durchstechen ein zu tiefes Eindringen nicht immer verhütet werden kann.

Vor Beendigung des Schnittes hebe man stets den Griff des Messers fast bis zur perpendiculären Richtung zur Haut, damit die Spitze desselben alle Theile im Wundwinkel gleichmäßig durchschneide, und man bei wiederholten Schnitten den einmal bestimmten Endpunkt durch wiederholtes Einschneiden der Haut nicht überschreite.

Dieser Hautschnitt wird in der Regel auf einem Muskelrande gemacht, und dessen Fascie dann sogleich mit getrennt.

Nach gemachtem Hautschnitt legt man nun gemeiniglich

b. die Wundhaken an.

Ueber das Anlegen und Halten der Wundhaken verdient

im Allgemeinen bemerkt zu werden, daß, wenn dasselbe unvorsichtig und unzweckmäßig geschieht, dadurch dem Kranken mehr Schmerz verursacht werden kann, als oft durch die ganze Operation, weshalb man dabei mit besonderer Schonung und Sorgfalt verfahren muß. Demnach lege man dieselben stets so flach als möglich in die Wundränder, wodurch das Mitfassen oder wohl gar Verletzen von Theilen, die unangetastet bleiben sollen, verhindert wird, und lasse sie darauf von einem Assistenten leise, jedoch sicher, hauptsächlich aber ruhig, damit keine Verschiebung der Theile stattfindet, und gleichsam mehr schwebend halten.

c) Mittelst Pincette, Hohlsonde und eines geraden Scalpells hat man nun in die Tiefe zu dilatiren und das Gefäß bloß zu legen.

In der Regel ist noch eine Fascie oder Aponeurose zu durchschneiden, bevor man auf die Gefäßscheide gelangt, und hier ist Regel, diese Trennung, wenn möglich, ebenfalls an einem Muskelrande zu vollführen, wegen des von demselben gebotenen Schutzes für etwa gefährdete Theile. Das Verfahren dabei ist folgendes:

Mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand faßt man die Pincette — setzt sie geöffnet senkrecht auf — faßt ein Stück Zellgewebe oder Fascie — hebt es kegelförmig auf, und schneidet das Gefaßte mit einem geraden Scalpell in einem flachen, horizontal nach sich gerichteten Zuge ab. Das Messer faßt man hierbei so, daß es mit der Breite des Griffs auf den 3 ersten Fingern der rechten Hand ruht und der Daumen darauf gestützt ist.

Hierbei merke man noch als allgemeine Regel, daß man nichts mit der Pincette fasse, was man nicht zugleich abschneidet; denn das einmal Gefaßte muß stets aus der Wunde entfernt werden, weil es in Entzündung und Eiterung übergeht.

In die gemachte Oeffnung schiebe man darauf die Hohl-

sonde. Diese ruhe beim Einführen auf den drei ersten Fingern und werde vom Daumen auf ihrer Rinne gestützt.

Den Rücken der sie führenden Hand der Wunde zugekehrt, wolle man sie nicht bohrend einführen, sondern gehe immer im Hin- und Herschieben ein- und auswärts.

Das so auf die Sonde Gefaßte, was man stets genau als Fascie oder einfachen Zellstoff erkennen muß, wird nun mittelst des geraden Scalpells durchschnitten. Dasselbe faßt man hierzu mit Daumen und den 3 ersten Fingern der rechten Hand so, daß seine Schneide nach oben, sein Rücken der Wunde zugekehrt ist, damit man es bequem in der Rinne der Sonde entlang führen und am Ende derselben die Spitze nach vorn und oben heben kann.

Ist man so nach ein- oder mehrmaligem Dilatiren und nach sanfter Entfernung mittelst der Wundhaken der etwa noch als Decke gedienten Muskel oder Nerven bis auf die Arterie gedrungen; so hat man nun

d. deren Scheide zu öffnen und ihre Umschlingung auszuführen. Dies geschieht, indem man unmittelbar von ihrer Mitte*) ein Stück der Scheide mit der Pincette auf die vorhin angegebene Weise aufhebt und abschneidet.

Man fasse dabei mit den Branchen der Pincette nie quer über das Gefäß wie man geneigt ist, sondern immer der Länge nach.**)

Die gemachte Oeffnung muß so groß sein, daß man bequem mit der Hohlsonde oder einer gestielten stumpfspitzigen Aneurysmanadel eingehen und dieselbe innerhalb der Scheide unter der Arterie hindurchführen kann. Beim Einführen der

*) Man muß deshalb stets von der Mitte der Arterie aufheben, weil man sonst die zu den Seiten verlaufenden Venen oder Nerven leicht mitfassen und verletzen kann.

**) Dies gilt auch von zu eröffnenden Nervenscheiden.

Sonde faßt man erst auf der einen, dann auf der anderen Seite die Scheide, niemals aber das Gefäß, mit der Pincette — trennt durch sanftes Hin- und Herschieben der Sonde die Arterie von ihrer Scheide, bis man endlich die Sonde oder jetzt die Nadel bequem und ohne Zerrung und Verschiebung des Gefäßes durchführen kann, was man immer von der Seite her ausführt, an welcher Nerven oder Venen neben der Arterie verlaufen, weil man sich dadurch am besten gegen deren Mitfassen sichern kann.

Wird nun die Spitze derselben auf der entgegengesetzten Seite zwischen Scheide und Arterie sichtbar, so kann man sie an dem linken Zeigefinger einen Stützpunkt finden lassen.

In Bezug auf die einzelnen erörterten Handgriffe sei schließlich noch bemerkt, daß man sich dieselben, wegen der großen Bequemlichkeit und Vortheile, welche sie beim Operiren bieten, sorgfältig merken und für sich einüben möge.

---

1. Unterbindung der Arteria carotis communis.

Der Zweck dieser Unterbindung entscheidet über den anatomischen Ort, in Bezug auf welchen zwei Methoden gebräuchlich sind;

1) nach Cooper in der Höhe des Kehlkopfes;

2) nach Zang 1—1½" unterhalb desselben.

a. Nach Cooper.

Ein Gehülfe fixirt den nach der entgegengesetzten Seite geneigten und etwas nach hinten gerichteten Kopf. Der Operateur denkt sich auf der entsprechenden Seite eine Linie vom Kieferwinkel bis zur Mitte der Kehlgrube. Diese Linie bestimmt die Richtung des Schnitts, der in ihr geführt den innern Rand des M. sternocleidomast. trifft. Seine Länge sei 2½", seine Mitte stehe in gleicher Höhe zur Mitte

des Kehlkopfes. Der Hautschnit wird bis auf den genannten Muskel geführt. Sobald derselbe sichtbar geworden, legt man am innern Wundrande den stumpfen Haken an; der Operateur legt die Finger der linken Hand auf den Muskel — zieht ihn sanft nach außen, indem er ihn zugleich durch leichte Messerzüge vom bindenden Zellgewebe lospräparirt — übergiebt ihn endlich dem stumpfen Haken, auf dem der Assistent ihn tragend nach außen hält.

Der Operateur streicht mit dem Finger die erhaltene Wunde glatt, und sieht nun schräg von außen und unten nach innen und oben durch die Mitte der Wunde den m. omohyoideus verlaufen. Am äußern Rande dieses Muskels öffnet er die vorliegende Scheide, dilatirt und läßt ihn nach innen ziehen, worauf sogleich die carotis erscheint. Ihre Scheide wird geöffnet und darauf die Sonde oder Unterbindungsnadel von außen nach innen durchgeführt.

Anmerkung. Man geht deshalb von außen nach innen unter der Arterie durch, weil der vagus und die ven. jug. int. an der äußeren Seite der Arterie verlaufend, unversehrt in ihren Scheiden erhalten werden müssen und man deren Mitfassen so am besten vermeiden wird.

b) Nach Zang.

Lage und Stellung des Kopfes ist dieselbe. Die Richtung des Schnittes wird hier durch eine Linie bestimmt, welche man sich vom processus mastoid. oder dem Ohrläppchen nach der Artikulationsstelle der clavicula mit dem sternum gezogen denkt. ½" von dem Höckerchen, was sich hier an der clavicula befindet und als fixer Punkt benutzt werden kann, beginnt man zuerst den Hautschnitt und führt ihn in der angegebenen Richtung 2 bis 2½" aufwärts. Man läßt die Wundhaken anlegen und dringt zwischen die beiden Portionen des m. sternocleid.; werden diese mit den Haken auseinander gezogen, so wird der nach oben und außen verlaufende m. omohyoid. sichtbar. An dem

innern Rande dieses Muskels dilatirt man und läßt ihn zugleich mit der portio clavicularis des sternocleid. nach außen ziehen; worauf die carotis zur Unterbindung vorliegt.

Anmerkung. Derselbe Schnitt wird bei der Oesophagotomie nach Eckoldt gemacht. Man dringt bei dieser Operation, wie angegeben, bis auf die allgemeine Gefäßscheide, läßt dieselbe jedoch uneröffnet und zieht Gefäße und Nerven in ihr nach außen. Zugleich dringt man mit dem Zeigefinger durch den lockeren Zellstoff im Hin- und Herschieben gegen die Wirbelsäule bis an den Oesophagus, den man daselbst als fleischige Röhre fühlt. Die Eröffnung desselben geschieht darauf auf folgende Weise: entweder ein eingedrungener fremder Körper hat eine Ausbeugung gemacht, auf der man einschneiden kann; oder man bildet sich dieselbe nach Vacca Berlinghieri durch Einführung des Ectropoesophag, indem man denselben mit herabgedrückter Feder vom Munde her bis zur entsprechenden Stelle einführt, und nun die Feder zurückzieht; oder endlich man faßt ihn nach Rust mit einer Pincette und schneidet ihn aus freier Hand ein.

---

2. Unterbindung der Arteria subclavia.

Nach Lisfranc und Langenbeck über der clavicula.

Diese Unterbindung gehört allerdings zu den schwierigen; ja sie wird sogar von namhaften Chirurgen, z. B. von Textor, „wegen der großen Schwierigkeit der Ausführung und der mit ihr verbundenen Gefahr für den Kranken an die Spitze aller chirurgischen Operationen gestellt." Allein ist man in den folgenden Bestimmungen des Lehrers genau, so wird man die Schwierigkeiten, welche das Auffinden der Arterie darbieten soll, eben nicht so bedeutend finden, so wie Verletzung wichtiger Theile sicher vermeiden.

Der Arm des Kranken werde nach abwärts gezogen und fixirt. Der Operateur beginne den Schnitt durch Haut und platysmamyoides 1½" vom Sternalende der clavicula, wobei der vorhin erwähnte Höcker an derselben als Anfangspunkt benutzt wird, und führe ihn nahe an der clavicula 2" nach außen.

Die vena jugularis ext. bleibt unverletzt entweder nach innen oder außen; der m. sternocleid. wird nach innen, der im hintern Theil der Schnittwunde erscheinende m. omohyoid. nach außen zurückgehalten.

Im innern Wundwinkel dringt er darauf mit dem linken Zeigefinger unmittelbar nach abwärts, wobei er bald auf die erste Rippe stößt, und bei genau genommener Abmessung sogleich auf den an derselben befindlichen Höcker trifft. Diesen muß man aber in jedem Fall genau fühlen. Ist dies geschehen, so gleitet man von ihm mit dem Finger sanft nach außen ab, wobei man dann das Gefäß unter dem Finger rollen, und an Lebenden ja auch, wenn auch noch so schwach, pulsiren fühlt. Die Arterie wird nun auf die angegebene Weise bloßgelegt und mit einem stumpfen Haken oder der Aneurysmanadel zur Unterbindung umgangen.

Anmerkung. Das angegebene Manöver mit dem Zeigefinger ist von großer Wichtigkeit, weil es den Gebrauch des Messers überflüssig macht, wodurch unnöthige und leicht gefahrbringende Verletzungen herbeigeführt werden können.

---

3. Unterbindung der Art. axillaris.

Lisfranc wollte den Raum der Achselhöhle in 3 gleiche Theile theilen und in der Grenzlinie des ersten und zweiten Drittheils einschneiden. Diese Bestimmung ist jedoch nicht zweckmäßig, weil man dabei mehr auf die Vene, als auf die beab-

sichtigte Arterie treffen würde. Sicherer verfährt man dabei auf folgende Weise:

Man läßt den entsprechenden Arm ausgestreckt so in die Höhe heben, daß er fast parallel zur Achse des Körpers liegt.

Durch diese Stellung desselben markiren sich deutlich genug 1) der Kopf des Oberarms, 2) der Rand des m. pectoralis major, 3) der m. coracobrachialis.

Dicht am Kopf des Oberarms am Rande des m. pectoral. maj. — am innern oder vorderen Rande des Haarwuchses — beginnt man den Hautschnitt und läßt ihn auf dem vorderen Rande des m. coracobrachialis fortlaufen.

NB. Mitunter läuft ein Muskelbündel vom pectoral. zum latissim. dors. hinüber, wodurch man sich nicht irre machen lassen darf. — Die nun so erhaltene Hautwunde wird vorsichtig auseinander gezogen — der vorliegende n. medianus aus seiner Scheide gelöst und seitwärts geschoben, worauf die Arterie aus ihrer Scheide genommen und unterbunden werden kann.

Anmerkung. Um die Art. subclavia unterhalb der clavicula zu unterbinden, soll man unterhalb der clavicula am Rande des lig. claviculo-acromiale den Hautschnitt machen; den m. pectoralis maj. lostrennen, und nun am obern Rande des unter ihm liegenden pectoral. min. die Scheide aufheben, dilatiren und letzteren Muskel nach unten schieben, weil unter dem angegebenen Rande desselben die Arterie zu finden ist. Diese Methode verdient, der eben beschriebenen von der Achselhöle aus, in vieler Beziehung nachgesetzt zu werden. Denn 1) ist bei ihr die Verletzung viel bedeutender; 2) wird die Wunde viel tiefer; 3) kann ein sich etwa bildendes Wundsecret nicht abfließen, sondern wird sich leicht unter den pectoral. minor. senken; endlich 4) reicht man durch die vorige Methode ebenso hoch zur Arterie als durch diese.

4. Unterbindung der Art. brachialis.

Der Operateur steht an der äußeren Seite des ausgestreckten Armes, und überzeugt sich von dem am innern oder Ulnarrande des biceps verlaufenden und deutlich zu fühlenden n. median. In einiger Entfernung und parallel mit diesem Nerven führt er nun auf dem angegebenen Muskelrande den Schnitt durch Haut und fascia aponeurotica. Darauf werden die Wundhaken auf folgende Weise angelegt:

Mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand ziehe man den unteren oder inneren Wundrand etwas ab und fasse ihn dann flach und sanft mit dem stumpfen Haken, der ihn zurückhalten soll, und jetzt erst läßt man mit einem zweiten Haken unter den biceps fassen und denselben zurückhalten.

Der ziemlich starke n. medianus liegt nun vor. Man öffne seine Scheide — führe die Hohlsonde wie bei der Unterbindung unter ihn — lasse den Assistenten mit dem oberen oder äußeren Haken in deren Rinne greifen und den Nerven unter den biceps nehmen.

Durch dieses Verfahren mit der Hohlsonde vermeidet man jegliches Mitfassen fremder Theile, besonders aber der Arterie. Diese, fast unter dem Nerven gelegen, schimmert nun sogleich durch ihre Scheide, aus der sie auf angegebene Weise gelöst und unterbunden werden kann.

---

5. Unterbindung der Arterien am Vorderarm.

Beide Arterien die radialis und ulnaris wird man in der Regel einige Zoll oberhalb des Handgelenks zu unterbinden haben; da man bei bedeutenden Verletzungen oder höher hinaufreichenden Aneurysmen immer besser thun wird, gleich die brachialis zu wählen. Denn bei den Methoden, unter-

halb der Ellenbogenbeuge die genannten Arterien zu unterbinden, ist die erforderliche Trennung der in der Regel mit einander sehr verwachsenen Muskeln schwierig und sehr verletzend.

a. Art. radialis. Diese Arterie liegt am unteren Theil des Vorderarms, bekanntlich sehr oberflächlich, nämlich unmittelbar unter der ersten Fascie; weshalb man auch mittelst Aufhebung einer Hautfalte den Hautschnitt ausführen kann.

Bei einiger Sicherheit aber schneidet man aus freier Hand zwischen der Sehne des supinator longus und flexor carpi radialis bis auf die Fascie ein, hebt diese auf, dilatirt und trifft nun sogleich auf die Arterie, welche auf jeder Seite von einer Vene begleitet wird. Man öffnet deshalb sorgfältig auf ihrer Mitte die Scheide und unterbindet sie.

b. Art. ulnaris. Eine Linie von der Radialseite des os pisiforme parallel zur Are des Arms nach aufwärts gezogen trifft den Radialrand des flexor carpi ulnaris und bestimmt die Richtung des Hautschnitts. Diesen beginnt man $\frac{1}{2}$" über dem Handgelenk und führt ihn $1\frac{1}{2}$—2" auf dem genannten Muskelrande nach aufwärts — trennt darauf die denselben umkleidende Fascie und läßt ihn mit vorsichtig untergelegtem Haken nach unten oder innen ziehen. Unmittelbar unter demselben scheint dann sogleich die Arterie durch die zweite Fascie, welche man aufhebt, dilatirt und die an ihrer Ulnarseite vom n. ulnaris begleitete Arterie unterbindet.

Anmerk. Mitunter findet man sie hier neben dem Nerven nicht; dann verläuft sie oberflächlicher und etwas weiter nach der Radialseite hin. In einem solchen Falle zieht man, ohne einen neuen Schnitt zu machen, den Radial-Wundrand etwas mehr nach außen, und darf sicher sein, sie dort zu finden.

---

6. Unterbindung der Art. iliaca externa.

Abernethy machte diese Operation zuerst, und A. Coo-

per änderte die Richtung und anatomische Bestimmung des Schnitts, worüber Folgendes zu bemerken:

Schaambeinhöcker und spina anterior superior oss. ilei dienen als Befestigungspunkte für das lig. Poup. Verbindet man beide Punkte durch eine gerade Linie, so erhält man einen Kreisabschnitt, in welchem diese Linie die Sehne, das lig. Poup. den Bogen bildet. Diese Sehne bestimmt die Höhe des Schnittes, der Bogen, (das lig. Poup.) seine Richtung.

Man beginnt ihn 1½" vom Schaambeinhöcker und läßt ihn parallel zum lig. Poup. nach der spina ant. sup. hin verlaufen. Nach gemachtem Hautschnitt legt man sogleich recht flach die Haken an, und läßt beide von einem an der entgegengesetzten Seite stehenden Gehülfen halten.

Das Messer wie eine Schreibfeder gefaßt, trennt man jetzt durch vorsichtige Schnitte die Bauchmuskeln, indem man jede neu getrennte Schicht sorgfältig mit dem Messer auseinander schiebt und jedesmal durch die stumpfen Haken zurückhalten läßt, bis man auf die fascia transversalis gelangt ist. Diese erscheint als eine weiße Schicht, (wohl zu unterscheiden von der weißen Sehne des obliq. extern.) von der man ein Stück mit der Pincette faßt, aufhebt und durch einen flachen Messerzug abträgt.

In die erhaltene Oeffnung führt man mit Vorsicht die Hohlsonde ein und dilatirt nach beiden Seiten.

So kann man sicher sein, das Bauchfell nicht zu verletzen, das man durch Einführen eines Zeigefingers in den innern Wundwinkel nach innen und oben schiebt, und dort durch den Zeigefinger eines Gehülfen fixiren läßt. Darauf läßt man mit einem Wundhaken den unteren Wundrand, und mit ihm die fascia transversalis fest gegen den ramus horizont. oss. pub. halten, und geht nun mit dem Zeigefinger in den innern Wundwinkel zur Exploration der Arterie ein. Am innern Rande des m. psoas fühlt man sogleich die Arterie

unter dem Finger rollen an deren äußeren Seite der Nerv. an der innern die Vene verläuft.

In der Wunde aber soll man kein Wasser mehr brauchen, weshalb man die Arterienscheide hier auf folgende Weise öffnet: Man faßt sie mit der Pincette und sucht neben dieser mit der Sondenspitze einzudringen, wobei man mit letzterer zugleich streichende Bewegungen nach dem Laufe der Arterie ausführt. Das Uebrige wie oben.

---

7. Unterbindung der Art. cruralis.

Der anatomische Ort für diese Unterbindung ist doppelt; entweder verrichtet man sie in der Mitte des Oberschenkels, (Hunter, Bell) oder auch wohl in der Nähe der Schenkelbeuge. (Larrey.)

a. In der Mitte des Oberschenkels.

Eine Linie, die man bei nach außen rotirtem Schenkel von der spina ant. sup. crist. oss. ilei nach dem condyl. internus zieht, bestimmt die Richtung des Schnitts. Diese Linie theilt man in 3 gleiche Theile, und dort, wo das erste und zweite Drittheil zusammentreffen, beginnt man den Schnitt, der in der angegebenen Linie $2\frac{1}{2}$—3″ nach abwärts geführt, genau den innern Rand des m. sartorius trifft. Nachdem Haut, Zellgewebe und Fascie durchschnitten, zieht man den innern Wundrand etwas ab und legt den innern Wundhaken so an, daß er die getrennte Aponeurose mitfaßt und zurückhält. Der Operateur legt nun seine 2 oder 3 ersten Finger der linken Hand auf den vorliegenden sartorius und hebt denselben, indem er ihn zugleich mit leichten Schnitten an seinem innern Rande trennt, nach oben und außen, und übergiebt ihn endlich dem stumpfen Haken eines Gehülfen. Gleich unter dem genannten Muskel kommt die Arterie in ihrer Scheide zum Vorschein.

b. In der Nähe der Schenkelbeuge.

Bei ausgestrecktem Schenkel zieht man sich eine Linie vom Schaambeinhöcker nach der spina anterior inferior oss. ilei und nimmt deren Halbirungspunkt als Anfangspunkt des Schnitts, der so unter dem lig. Poup. beginnen und nach der Richtung der Schenkelbeuge verlaufen soll.

Man spaltet zuerst die Haut, legt darauf die stumpfen Haken an und entfernt nun mittelst Pincette und Bistourie den Zellstoff und etwa hinderliche Drüsen, bis man auf die Platte der fascia lata gelangt ist. Von dieser fascia hebt man mit der Pincette ein Stück auf die bekannte Weise auf; trägt es ab; dilatirt, und findet unter derselben sogleich die Arterie.

---

8. Unterbindung der Art. tibialis antica.

In der Mitte des Unterschenkels einen Finger breit vom äußeren Rande der tibia beginnt man den Schnitt und führt ihn parallel dem Rande durch Haut und fascia nach abwärts.

Mit dem Zeigefinger in die Wunde dringend, schiebt man den m. tibialis nach innen, den extensor digitorum longus und ext. hallucis longus nach außen, und gelangt sogleich zur Arterie.

---

9. Unterbindung der Art. tibialis postica.

Am innern Rande der Achillessehne macht man den Hautschnitt und dringt gerade nach vorne. Die Arterie liegt hier hinter der Sehne des m. flexor dig. long. und tibialis posticus.

Anmerkung zu den Unterbindungen. Hartnäckige Blutungen aus Arterien werden oft einzig und allein dadurch unterhalten, daß das blutende Gefäß bei irgend einer statt-

gehabten Verletzung bloß angeschnitten ist. Ja es sind Fälle vorhanden, daß eine solche angeschnittene Arterie Anlaß zur Bildung eines Aneurysma gegeben hat. Um dies zu verhindern und die vorhandene Blutung zu stillen, durchschneide man die Arterie vollständig, wie es auch unser geniale Dieffenbach zu thun pflegt, damit sie sich zurückziehen kann, wodurch man oft Blutungen aus bedeutenden Gefäßen zu stillen im Stande ist.

C. Der Aderlass.

Venae sectio, phlebotomia.

Die Wirkung des Aderlasses besteht zunächst in der Verminderung des Blutquantum und äußert sich im ganzen Organismus durch die Herabstimmung seiner reproductiven Thätigkeit; während dagegen beim Scarificiren, Schröpfen und den Blutegeln die Wirkung mehr eine locale ist.

Man bezeichnet deshalb auch die letzteren als die örtlichen Blutentziehungen zum Unterschied vom Aderlaß und der Arteriotomie, als den allgemeinen. Nach der Wirkung und dem beabsichtigten Zweck unterscheidet man ferner den evacuirenden, derivirenden und revulsorischen Aderlaß. Zwischen letzteren beiden stellt man den Unterschied wieder so, daß durch ersteren (den derivirenden) das Blut den der geöffneten Vene benachbarten Gefäßen entzogen wird; durch letzteren (den revulsorischen) hingegen soll nicht bloß abgeleitet, sondern auch absichtlich nach einem anderen Theil hingeleitet werden, weil die V. S. zugleich eine Blutströmung nach dem Theil hin unterhält, an welchem dieselbe gemacht wird. So würde z. B. bei Störung der Katamenien und dadurch bedingter Congestion nach edlen Organen ein Aderlaß am Fuß ein revulsorischer genannt werden müssen; weil durch ihn der doppelte Zweck erreicht wird, nämlich einmal eine

Ableitung des Bluts von den bedrohten Organen und zweitens eine Hinleitung desselben zum Uterus.

Was nun den anatomischen Ort für die V. S. betrifft, so würde jede beliebige oberflächlich gelegene Hautvene, die das beabsichtigte Blutquantum zu entleeren verspricht, über denselben entscheiden. Und so haben denn auch namentlich die alten Chirurgen an den verschiedensten Stellen des Körpers zur Ader gelassen, wobei sie allerdings oft noch besondere, etwas mystische Heilzwecke hatten. Allein jetzt ist Ort und zu eröffnende Vene allgemein dahin bestimmt, daß man wohl ausschließlich nur noch am Halse — an der vena jugul. ext. — in der Ellenbogenbeuge und am Fuße venesecirt.

a. V. S. an der äußeren Jugularvene.

Die eigentlichen Indicationen für die Eröffnung dieser Vene finden wir in Zuständen von Ueberfüllung des Gehirns mit Blut bei zugleich schwacher, kraftloser Herzaction. Hierher gehören Fälle von Apoplexie; Erstickung durch Kohlendampf, Erdrosseln und im Wasser.

Wollte man unter solchen Umständen aus einer Extremitätenvene Blut lassen, so würde dies deshalb vergeblich sein, weil das schwache, unkräftige Herzleben die Wirkung einer solchen V. S. auf das Gehirn entweder durchaus unmöglich macht, oder für den beabsichtigten Zweck, der doch in einer schnellen Blutentleerung besteht, viel zu spät eintreten lassen würde. In Zuständen jedoch, wo das Herzleben kräftig und ungetrübt ist, wird man stets eine Armvene mit gleichem Erfolge anstechen können.

Das Auffinden der genannten Vene ist leicht, indem sie sich einigermaßen gefüllt schon deutlich genug markirt. Wenn dies aber nicht, so bezeichnet ihren Verlauf eine Linie, die man vom Kieferwinkel nach der Mitte des entsprechenden Schlüsselbeins zieht. Den Halbirungspunkt dieser Linie wählt man als Einstichspunkt, und verfährt dabei auf folgende Weise:

Ein Gehülfe steht an der entgegengesetzten Seite, fixirt den eben dahin geneigten Kopf des Kranken und comprimirt zugleich die v. jug. ext. dieser Seite. Ebenso comprimirt der Operateur auf seiner Seite die Vene durch Auflegen des linken Daumen unterhalb der Einstichsstelle; oberhalb derselben sucht er sie während des Einstichs durch seinen linken Zeigefinger zu fixiren. Darauf sticht er sie mit der Lanzette in etwas schräger Richtung und mit hinlänglich großer Oeffnung an, indem er zugleich einige Fasern des subcutanen Muskels durchschneidet, damit durch dessen Zusammenziehung die Wunde nicht verschlossen wird, und läßt das Blut auf einem Kartenblatte abfließen.

Will man die Wunde nach geschehener Blutung schließen, so hat man besonders darauf zu achten, daß hierbei keine Luft in die geöffnete Vene eindringt.

Dies verhindert man dadurch, daß man die Stichwunde sorgfältig mit dem Finger bedeckt, und darauf erst die Compressionen, welche die Vene anschwellen ließen, aufhebt. Ist so die Circulation wieder hergestellt, und hat sich der unterhalb der Wunde befindliche Theil der Vene wieder mit Blut gefüllt — worauf es besonders ankömmt — so kann man den deckenden Finger entfernen, und die Wunde mittelst einer kleinen Compresse und Heftpflasterstreifen schließen.

Ueber den Gebrauch der Lanzette bei der V. S. sei bemerkt, daß man dieselbe mit Zeigefinger und Daumen der rechten Hand so weit von der Spitze entfernt faßt, als man deren Eindringen beabsichtigt. Beim Einstich giebt man der operirenden Hand durch Aufsetzen ihres Goldfingers eine Stütze, setzt darauf die Lanzette wie eine Schreibfeder unter spitzem Winkel und in etwas schräger Richtung zur Vene auf — schiebt sie in dieser Richtung in die Vene und erweitert bei ihrem Zurückziehen die Hautwunde etwas nach

oben. So hat man das Eindringen der Lanzette stets in seiner Gewalt, was nicht der Fall sein würde, wenn man dieselbe senkrecht aufsetzte. Denn dadurch würde die Vene anfänglich etwas zusammengedrückt und der zu durchstechende Raum im Verhältniß zur berechneten Spitze verkleinert werden; während man bei dem angegebenen Verfahren die vordere Wand der Vene so durchschneidet, daß man sie gleichsam auf die Spitze der Lanzette nimmt.

b. V. S. in der Ellenbogenbeuge.

Hier hat man unter folgenden Gefäßen zu wählen:

1) die vena cephalica an der Radialseite,
2) die vena basilica an der Ulnarseite (Basis der Hand entsprechend),
3) die vena mediana, welche entweder als dicker Verbindungszweig zwischen den beiden vorigen vorhanden ist, oder zwischen beiden heraufkommend sich vor der Ellenbogenbeuge in 2 Verbindungszweige spaltet: in die ven. med. cephalica und vena med. basilica.

Man wählt in der Regel die mediana oder mediana cephalica, weil die basilica wegen der unter ihr verlaufenden Arterie und des tend. bicip. oft gefährlich, die cephalica hingegen häufig zu klein ist.

Vor der Eröffnung nun legt man oberhalb des Ellenbogengelenks am Oberarm die Compressionsbinde an, oder auch als solche ein zusammengelegtes Taschentuch, und wartet das Anschwellen und Hervortreten der Vene ab, was man durch Herabhängenlassen des Arms oder Streichen desselben von unten nach oben befördern kann.

Der Geübtere operirt am rechten Arm mit der rechten, am linken mit der linken Hand, indem er an der äußeren Seite des Arms steht, denselben horizontal zum Körper hebt und ihn mit der assistirenden Hand so umfaßt, daß deren Daumen

unterhalb der Einstichsstelle auf die Vene zu liegen kömmt, und sie während des Einstichs mit der Lanzette etwas fixirt. Operirt man am linken Arme ebenfalls mit der rechten Hand, so stellt man sich an die äußere Seite des Oberarms, hebt den Arm etwas höher und sticht die Lanzette von oben und außen nach unten und innen, wie angegeben, ein.

Der anfänglich kräftige Blutstrom stockt oft bald wieder und hört wohl ganz auf, wovon die Ursache in der Regel in der zu fest angelegten Compressionsbinde liegt, die man etwas zu lösen hat. Auch kann man durch Streichen von unten nach oben die Blutung befördern.

Nach geschehener Blutung schließt man mittelst Compresse und fasc. pro V. S. die Wunde.

c. V. S. am Fuße.

Hier wählt man am zweckmäßigsten die v. saphena int., welche man in der Mitte zwischen dem Höcker des os naviculare und der Sehne des m. tibialis ant. findet. Diese Vene giebt wegen ihrer Anastomose mit den tieferen Fußvenen am hinlänglichsten Blut, und der bezeichnete Ort zu ihrer Eröffnung ist deshalb der geeignetste, weil sie hier noch nicht, wie etwas höher, vom n. saphenus umschlungen ist.

Die Operation geschieht mit der Lanzette, wie am Arm. Man läßt den Fuß vorher in ein Gefäß mit warmem Wasser stellen und legt die Compressionsbinde oberhalb der Knöchel an. Vor der Eröffnung stellt man den Fuß auf den Rand des Gefäßes, trocknet ihn ab und fängt nach gemachtem Einstich das Blut entweder außerhalb des Gefäßes auf, oder läßt ihn darauf wieder ins Wasser stellen und schätzt an dessen Färbung das geflossene Quantum ab. Der Verband wie am Arm.

D. Die Eröffnung der Arterie.
Arteriotomia.

Während diese Operation von den Arabern und bis zu Paré häufig und an verschiedenen Arterien verrichtet wurde, kam sie später in Verfall und wurde erst in neueren Zeiten von Pearson u. A. besonders aber in neuester Zeit von Rust wieder empfohlen.

Gegenwärtig ist sie nur noch an der art. temporalis gebräuchlich und hier herrschen über ihre Indicationen verschiedene Meinungen.

Rücksichtlich der Oertlichkeit dieser Arterie hat man durch ihre Eröffnung eine rasche und effectuelle Blutentleerung des Kopfes oder eines kranken Auges zu erzielen geglaubt, sowie man auch wohl in der Beschaffenheit des arteriellen Blutes die Hülfe gesucht hat.

Heftige Augenentzündungen die den bulbus zu zerstören drohen, Entzündungen des Gehirns, apoplexia sanguinea, Scheintod durch Erstickung ꝛc. gelten deshalb als Indicationen für die Operation.

Eine heftige Augenentzündung ausgenommen, wird man jedoch in den übrigen Fällen mit größerer Sicherheit des Erfolgs die vena jugularis anstechen, und dies um so mehr, wenn man bedenkt, daß die Menge des aus der art. temporalis zu entleerenden Bluts keinen Tassenkopf zu füllen vermag. Was man aber der arteriellen Blutbeschaffenheit zugeschrieben, dafür dürfte sich schwerlich ein physiologischer Nachweis finden lassen.

In dem ausgenommenen Falle aber liegt der Grund des günstigen Erfolgs in dem nicht berücksichtigten anatomischen Verhältnisse, welches diese Arterie zur ophthalmica hat. Beide Arterien nämlich anastomosiren nach oben vielfach mit einander: wird nun die Blutzufuhr durch die art. temporalis aufgehoben, wie es zugleich durch die Operation geschehen soll,

so findet die ophthalmica Gelegenheit, das Blut fortan vom kranken Auge ab- und zu den leeren Verzweigungen der temporalis hinzuführen. Deshalb würde auch die bloße Unterbindung der Arterie gewiß dieselbe Wirkung haben.

Was nun die Ausführung dieser Operation betrifft, so ist sie ohne Schwierigkeit.

Man findet die Arterie in der Mitte des Raumes zwischen helix des Ohres und der Wurzel des Jochfortsatzes. Hier macht man nach Entfernung etwa vorhandener Haare einen $\frac{3}{4}$" langen Hautschnitt, entweder aus freier Hand oder mittelst Aufhebung einer Hautfalte; legt so die Arterie bloß und präparirt sie auf einige Linien Länge vom Zellstoff, so daß man das Oehr einer Heftnadel mit doppeltem Faden unter durchführen kann. Die Nadel schneidet man ab, schiebt die Fäden aus einander und sticht darauf zwischen beiden die Arterie mit einer Lanzette an.

Nach geschehener Blutung bindet man die Arterie erst unter- dann oberhalb der gemachten Oeffnung zu und schneidet sie darauf gänzlich durch.

Die Wunde, die man mit Heftpflasterstreifen verschließt, geht in Eiterung über und heilt, nachdem die Unterbindungsfäden in 5—8 Tagen ausgefallen sind, bald zu.

II. Capitel.

Operationen, welche am Kopfe verrichtet werden.

A. Operation des Entropium.

Die Einwärtskehrung eines Augenliedes kann unter folgenden Umständen durch einen operativen Eingriff beseitigt werden:

1) Wenn das Uebel in einer blepharoptosis besteht, die ihren Grund in einer Erschlaffung der äußeren Liedhaut hat. Am häufigsten am oberen Augenlied.
2) Wenn eine Verkrümmung und dadurch bedingte Verkürzung des tarsus, durch Entzündung und Narbenbildung herbeigeführt, Ursache ist.
3) Wenn durch Narbenbildung eine Verkürzung der inneren Lamelle herbeigeführt ist.
4) Wenn die letzteren Ursachen zugleich vorhanden sind.

Nach diesen Ursachen richten sich nun die verschiedenen Methoden, deren es hier folgende giebt:

1. Verkürzung der äußeren Augenliedplatte durch Schwefelsäure und andere Cauterien von Helling angegeben, und von Jüngken in neuester Zeit besonders am unteren Augenliede oft und mit dem glücklichsten Erfolge ausgeführt. Dies Verfahren ist besonders bei messerscheuen Kran-

ken anzuwenden, und wenn das Uebel noch keinen bedeutenden Grad erreicht hat.*)

2. Die Excision eines Stücks der äußeren Haut, besonders bei höheren Graden der Erschlaffung. Bei dieser Methode, die schon von Celsus ausgeführt, soll man mit einer Entropiumzange von Himly u. A. in horizontaler Richtung die überflüssige Hautfalte, welche man bei geschlossenen Augenliedern durch normale Stellung des Liedrandes und der Cilien abmißt, fassen und dieselbe vor der Zange mit einer Cooper'schen Scheere abtragen. Allein man kann sich zum Fassen der Falte auch einer gewöhnlichen, am besten etwas kleinen Pincette bedienen, die man aber horizontal über das Augenlied legt, wie bei der folgenden Methode angegeben.

Die Wunde vereinigt man darauf durch einige Hefte, deren Fäden man durch Streifen von engl. Pflaster auf Stirn oder Wange befestigt.

3. Bei Verkürzung der innern Lamelle und des tarsus wodurch das Augenlied fest gegen den bulbus gepreßt, und durch die Reibung der Cilien entzündliche Reizung — ja Pannusbildung hervorgerufen wird, vereinigt man das vorige Verfahren mit einem andern von Güthrie. Man

*) Jüngken bedient sich der concentrirten Schwefelsäure, die er mittelst eines runden Holzstäbchens, von der Dicke eines Schwefelholzes, 10 Minuten lang aufträgt, und zwar genau einige Linien unterhalb der Stelle, an welcher die Einwärtskehrung hauptsächlich stattfindet. Von dieser Stelle muß man sich deshalb genau überzeugen.

Während der Operation verhindert ein Gehülfe das Herabtröpfeln und die zu ausgedehnte Einwirkung der Säure, so wie das Ueberlaufen der Thränen durch Betupfen mit Charpie. Der sich bildende Brandschorf soll eine kräftige Contraction bewirken, weshalb man die Stelle nicht mit einem milden Oele bestreichen soll.

will nämlich in diesem Falle das Augenlied, um es vom bulbus abziehen zu können, verlängern.

Deshalb schneidet man den inneren Augenliedrand von den Thränenpunkten, die erhalten werden sollen, und ebenso den äußern vom entsprechenden Winkel auf $1\frac{1}{2}'''$ mit einer Scheere ein — legt eine mit einem Schieber versehene Pincette mit schmalen und geöffneten Branchen in horizontaler Richtung auf die äußere Augenliedplatte — zieht zwischen die Branchen mittelst einer anderen Pincette eine Hautfalte — schließt erstere mittelst des Schiebers.

Jetzt dreht man sie mit der gefaßten Falte so um ihre Achse, daß das Augenlied nach außen umgekehrt erscheint, und schneidet darauf den Tarsus seiner Länge nach mit einem feinen Scalpell ein, oder spaltet vorhandene Narben. Darauf dreht man das Augenlied wieder um, und trägt wie vorhin die gefaßte Hautfalte ab. Die dadurch auf dem Augenliede gemachte Wunde näht man, und hält durch die Fäden und durch Heftpflasterstreifen das Augenlied so auf der Stirn oder Wange befestigt, daß die in den Augenwinkeln gemachten Einschnitte klaffen. Diese sollen sich nämlich durch Granulation füllen und dadurch zugleich eine Verlängerung des Augenlieds bewirken.

B. Operation des Ectropium.

Die verschiedenen Methoden variiren auch hier nach den verschiedenen Ursachen des Uebels. Dasselbe kann nämlich bestehen:

1) In einer Verkürzung der äußeren Augenliedplatte durch Narbenbildung, wodurch das Augenlied am Orbitalrande festgehalten wird. — Im letzteren Falle geht man das Lied aufhebend mit einem feinen Scalpell flach unter dasselbe und bis zu seiner Verwachsung, und trennt mit leichten Schnitten

subcutan den adhärenten Theil los.*) Darauf hält man durch Heftpflasterstreifen, die man beim oberen Augenliede auf der Wange, beim unteren auf der Stirn befestigt, die getrennten Stellen von einander entfernt und erzielt so eine Verlängerung.

Früher wollte man (nach Celsus) die Narbe exstirpiren; die Wunde dilatiren, und durch eine breitere Narbe verheilen. Jedoch der Zweck wird dadurch deshalb nicht erreicht; weil jede neue Narbe sich ebenso sehr contrahirt, als die alte.

2) In einer Aufwulstung der Conjunctiva. Hier schnitt schon Antyllus ein Stück aus der aufgewulsteten Conjunctiva heraus und bewirkte so die Heilung.

Das Verfahren ist leicht und einfach. Ein Gehülfe zieht das gesunde Augenlied ab, der Operateur das kranke und trägt mit der Daviel'schen Scheere das größere oder kleinere Stück ab. Kann er dasselbe nicht unmittelbar mit den Branchen fassen, so läßt er es sich mittelst einer Pincette oder des Häkchens hineinziehen. Nach gestillter Blutung wird das Augenlied in seine normale Lage gebracht und ein Läppchen, in Oel getaucht, zwischen gelegt.

3) In einer Erschlaffung des untern Augenlieds und des tarsus, wie es besonders bei älteren Personen häufig vorkömmt. In diesem Falle wollte Dieffenbach das Uebel durch eine Verkürzung der Bindehaut auf folgende Weise beseitigen: Er machte unter dem tarsus einen Einschnitt bis auf die Conjunctiva, zog diese als eine Falte in die Wunde hinein und beabsichtigte deren Verheilung daselbst. Allein dies Verfahren gab er bald wieder auf, weil theils die Conjunctiva, ihrer Schleimhautbeschaffenheit wegen, nicht gut verheilen

*) Auf gleiche Weise kann man auch andere dem Knochen adhärirende Hautstellen, wie sie nicht selten am Unterkiefer verunstaltend vorkommen, wieder vom Knochen lösen.

wollte, theils auch eine zu große Verwundung und Narbenbildung veranlaßt wurde.

Später spaltete er den äußeren Augenwinkel und schnitt nach unten ein V Stück aus der äußeren Haut, vereinigte die Ränder durch die blutige Naht. Der Zweck wurde zwar erreicht; allein nach der Heilung blieb durch die Spannung ein unvortheilhafter Zug im Gesichte zurück.

Das Verfahren von Adams ist in diesem Falle das zweckmäßigste. Nach ihm schneidet man mit der Scheere in einiger Entfernung vom äußeren Augenwinkel ein V Stück aus der ganzen Dicke des Augenliedes heraus, und vereinigt die Schnittränder durch die umwundene Naht. Man darf nicht die Mitte des Liedes wählen, weil sonst die entstehende Narbe fortwährend in nachtheilige Berührung mit der Hornhaut kommen würde. Gräfe wandte dies Verfahren häufig und mit günstigem Erfolge an.

C. Operation der Trichiasis und Distichiasis.

Bei normaler Beschaffenheit des Liedrandes, und wenn das Uebel nur partiell ist, kann man als Palliativ-Operation die Wimperhaare mittelst einer anatomischen oder Beer's Cilienpincette ausreißen. Genügt dies aber nicht, und ist hauptsächlich der Liedrand verbildet, so ist folgendes operatives Verfahren, von Jäger angegeben, das zweckmäßigste:

Man bringt die dazu angegebene Hornplatte unter das Augenlied, wodurch dasselbe gespannt wird, und läßt sie von einem Gehülfen halten. Der Operateur steht an der Seite des kranken Auges, und spannt mit seinem linken Zeigefinger die Cilien an; mit der rechten Hand faßt er das Messer wie eine Schreibfeder, und macht dicht hinter den Haaren den Hautschnitt bis auf den tarsus.

In der Wunde werden darauf die Haarwurzeln als schwarze Punkte sichtbar, die, jedoch mit Schonung des tarsus, fortfallen sollen. Er faßt darauf mit Bloemer's Pincette vom innern Augenliedwinkel aus den losgetrennten Liedrand, und trägt denselben mit etwas schräg gehaltener Schneide ab.

Nach der Operation zeigen sich oft noch wiederhervorkommende Cilienwurzeln als schwarze Pünktchen in der Wunde, die sogleich mit einem Stückchen Kali causticum betupft werden müssen.

D. Operationen der Thränenfistel.
Operatio fistulae lacrymalis.

Verengerung oder partielle Verschließung des Nasenkanals durch Auflockerung seiner Schleimhaut ist die häufigste Ursache dieses Uebels.

Petit hat das Verdienst ein ebenso einfaches als zweckmäßiges Verfahren angegeben zu haben, um den Kanal wieder wegsam zu machen, welches deshalb auch eine große Zahl von Operationsweisen und überaus künstliche Vorrichtungen überflüssig und entbehrlich macht. Nach ihm eröffnet man den Thränensack durch Einschneiden seiner äußeren Wand, und gelangt von hier aus in den Nasenkanal. Das Verfahren ist folgendes:

Der Operateur legt den Daumen seiner linken Hand dicht an den äußeren Augenwinkel, so daß die flache Hand beim linken Auge neben den Mund des Kranken, beim rechten auf die Schläfe und den Hinterkopf desselben zu liegen kommt, und spannt nun beide Augenlieder nach außen an. Mit dem Zeigefinger der rechten Hand fühlt er im innern Augenwinkel unter dem angespannten Bändchen (tendo m. orbic.) nach dem untern Orbitalrande. Hat er sich von dessen Lage und Richtung überzeugt, so faßt er das schmale spitze Messer wie

eine Schreibfeder; stützt den kleinen Finger auf die Wange, und setzt das Messer unter dem Bändchen vor dem Orbitalrande so auf, daß seine Spitze nach dem Kieferwinkel der gesunden, seine Schneide nach dem der kranken Seite gerichtet ist.

In dieser Richtung stößt er es einige Linien tief ein und macht beim Zurückziehen desselben einen kleinen 4—5‴ langen Bogenschnitt vor und parallel dem Orbitalrande.

Die assistirende Hand bleibt ruhen, während er das Messer fortlegt, eine geknöpfte Sonde ergreift, und diese zuerst in derselben Richtung, wie das Messer, einführt — dann nach der Nase hinneigt, — neben den Augenbraunbogen legt, und sie in perpendiculärer Richtung in den Nasenkanal hinabschiebt.

Man kann nun Erweiterungsmittel anwenden oder ein Röhrchen einheilen.

E. Exstirpatio bulbi oculi.

Diese Operation wird, je nach der Beschaffenheit der Augenlieder mit oder ohne Schonung derselben ausgeführt.

a. Mit Schonung der Augenlieder.

1ter Akt. Trennung der äußeren Commissur.

Der Operateur legt Zeigefinger und Daumen seiner linken Hand, nach der Nase des Kranken gerichtet so auf den äußeren Orbitalrand, daß er im Anziehen beide Augenlieder anspannt und zugleich vom bulbus abzieht.

Darauf führt er das wie zum Dilatiren gefaßte spitze Messer, mit dem Rücken gegen den bulbus gekehrt, unter die Augenlieder; stößt es ½—1″ vom äußeren Winkel entfernt und in gleicher Richtung mit demselben durch, und trennt so die äußere Commissur.

2ter Akt. Exstirpation.

Die Augenlieder werden mit den stumpfen Haken aus-

einander gehalten. Der Operateur faßt mit Zeigefinger und Daumen der linken Hand Muzeur's Hakenzange; wendet die Spitzen der Finger, welche die Zange halten, sich zu (zu dieser Handstellung muß er mit Arm und Hand einen Bogen von links nach rechts beschreiben) und ergreift damit die cornea des zu exstirpirenden Auges. Darauf faßt er ein gerades Scalpell wie eine Schreibfeder; stößt es mit nach sich gerichteter Schneide im innern Augenwinkel oberhalb des unteren Orbitalrandes von außen und unten etwas schräg nach innen und oben ein*) und führt es in derselben Richtung in sägenden Zügen nach dem äußeren Augenwinkel; wobei er den gefaßten Augapfel an- und nach der entgegengesetzten Seite zieht. Hier angekommen zieht er das Messer aus — geht am rechten Auge mit demselben unter der andern Hand durch — stößt es an der ersten Einstichsstelle wieder ein, (in etwas schräger Richtung von außen und oben nach innen und unten) und führt es jetzt auf dieselbe Weise am oberen Orbitalrande herum nach außen, so daß beide Bogenschnitte sich vereinen.

Jetzt legt er das Messer fort, und ergreift mit Daumen und Ringfinger derselben Hand die Cooper'sche Scheere, während er den Zeigefinger auf das Schloß, und zwar auf den gewölbten Theil derselben, stützt. Er geht nun mit den geöffneten Branchen der Scheere vom innern Augenwinkel aus so unter den bulbus, daß die Concavität der Scheere demselben zugekehrt ist; (dazu muß er die Hand stark flectiren) schiebt sie bis zum äußeren Augenhöhlenrand, und während er den bulbus der Scheere entgegenführt durchschneidet er durch einen kräftigen Druck den Nerven. Bleibt der bulbus noch an etwas fest hängen, was bei guter Ausführung selten der Fall ist, so trennt man ihn noch durch einen zweiten Schnitt.

Nach Entfernung des bulbus vertauscht der Operateur

*) Diese Richtung des Messers entspricht der Kegelgestalt der orbita.

die Hakenzange mit der Pincette; faßt damit die Thränendrüse und alles sonst noch Entartete, und schneidet es mit der Scheere ab.

b. Ohne Schonung der Augenlieder.

Ein Gehülfe steht an der dem kranken Auge entgegengesetzten Seite, und spannt von der Stirn und der Wange her beide Augenlieder durch Auflegen der Däume oder Zeigefinger an. Der Operateur steht zur Seite des kranken Auges; faßt mit der Pincette zuerst das untere Augenlied in der Mitte, und zieht es an. Darauf das bauchige Scalpell wie eine Schreibfeder gefaßt, setzt er dessen gewölbten Theil genau am innern Winkel auf, und führt den Hautschnitt in einer dem Orbitalrande entsprechenden Richtung nach dem äußeren Augenwinkel. Hierauf faßt er das obere Augenlied wie vorhin, und schneidet wiederum am oberen Orbitalrande vom innern nach dem äußeren Augenwinkel. Jetzt trennt er erst die äußere, dann die innere Commissur; legt die getrennten Augenlieder auf den bulbus, und exstirpirt denselben wie oben, nur daß er hier etwas tiefer mit der Hakenzange eingreift, um den Augapfel mehr tragend zu halten.

Anmerkung. Immer macht man die Schnitte am unteren Augenliede zuerst, weil so die entstehende Blutung im Verlaufe der Operation am wenigsten hinderlich wird. Ferner führt man die Scheere zur Durchschneidung des n. optic. stets vom innern Augenwinkel aus ein, weil die äußere Wand der orbita weit fester und deshalb weniger leicht zu verletzen ist, als die innere.

F. Operation der Hasenscharte.
Operatio labii leporini.

Jede Lippenspalte indicirt die Operation, während Dyscrasien und jedes andere Allgemein- und örtliche Leiden der

Lippe, so wie das Zahngeschäft sie wenigstens hinauszuschieben gebieten.

Ueber die Zeit zur Operation bei Kindern ist zu bemerken, daß man, wenn Hasenscharte mit Wolfsrachen complicirt ist, wegen gehinderter Ernährung in der Regel gleich nach der Geburt operiren muß; ist dies jedoch nicht der Fall, so ist die Zeit zwischen 3 und 6 Monaten die passendste.

Ist das Kind über ein Jahr alt geworden, so muß man ein verständigeres Alter, wenigstens den beendeten Zahndurchbruch abwarten, und dabei die individuelle Gemüthsart des Kindes in Betracht ziehen.

Die Operation zerfällt nun in die Wundmachung der Ränder und deren Vereinigung.

a. Die Wundmachung der Ränder geschieht am besten mittelst der Scheere, und nur bei dicker, knorpelartiger Lippe bedient man sich mit Beinl's Lippenhalter eines geraden Bistouri's.

In der Regel muß man die Lippe erst mit einem convexen Bistouri vom Zahnfleisch trennen, um Scheere oder Lippenhalter hoch genug anlegen zu können.

Man richtet sich nun beim Abtragen der Ränder nicht nach Linien, sondern schneidet den roth überhäuteten Rand weg, so weit er reicht.

Operirt man mit der Scheere, so faßt man dieselbe mit Daumen und Ringfinger, während sie auf Mittel- und Zeigefinger ruht. Ein Gehülfe, hinter dem Kranken stehend, fixirt dessen Kopf, und faßt zugleich mit Daumen und Zeigefinger die Lippentheile, während er den kleinen Finger auf jeder Seite zur Compression auf die Maxillar-Arterie legt.

Der Operateur erfaßt mit einer starken und gut fassenden Pincette (den Daumen der Hand dabei nach unten) den untern Winkel des linken Lippenrandes — zieht ihn etwas an — schiebt die eine Scheerenbranche in der Richtung des auszu-

führenden Schnitts unter, und wenn möglich etwas weiter hinauf, als er zu schneiden gedenkt — schließt darauf die Scheere kräftig, wobei er sie zugleich nach oben zu schieben sucht, weil sie beim Einschneiden immer etwas zurückweicht.

Jetzt bildet er mit der die Pincette haltenden Hand von oben nach unten einen Bogen, so daß der Daumen nach oben kömmt, und erfaßt den Winkel des rechten Spaltrandes, der darauf auf dieselbe Weise abgetragen wird.

Sind die Schnitte gut geführt, so muß das ∧ Stück herausfallen; sitzt es jedoch im oberen Winkel noch etwas fest, so muß es ohne Zacken getrennt werden.

Operirt man mit dem Bistouri, so faßt man mit der Pincette auf dieselbe Weise; schiebt den breiteren Arm des Lippenhalters unter die Lippe und schließt mit dem schmäleren so, daß sein innerer Rand der Schnittlinie entspricht. Darauf läßt man den Spaltwinkel los, sticht das wie eine Schreibfeder gefaßte Bistouri einige Linien über der Spalte dicht am innern Rande des Lippenhalters durch die Lippe und führt es an demselben in einem Zuge herab.

Ebenso verfährt man auf der anderen Seite.

b. Vereinigung der Wundränder durch Anwendung der umwundenen Naht.

Hierzu bedient man sich jetzt allgemein der Karlsbader Insectennadeln.

Behufs der genauen Vereinignng legt man die untere Nadel zuerst an. Man faßt sie mit Daumen und Mittelfinger der rechten Hand; führt sie, den Zeigefinger auf den Knopf gelegt, am linken Lappen, und zwar an der Grenze zwischen rothem und weißem Lippentheil, 3—4‴ vom Wundrande entfernt ein, und dicht oberhalb der Schleimhaut, diese nicht durchstechend, im Wundrande wieder heraus. Darauf faßt man den rechten Lippentheil; mißt genau ab, damit keine Abstufung an der Spalte entsteht, und führt oberhalb der

Schleimhaut die Nadel wieder ein und in gleicher Entfernung vom Rande wieder heraus. Man kann auch die Wundränder genau an einander legen und beide zugleich durchstechen. Nachdem man der genauen Berührung gewiß ist, schlägt man einen baumwollenen Faden zuerst von unten nach oben unter die Nadel, und dann wieder über sie zurück, und übergiebt denselben einem Gehülfen.

Darauf legt man die 2. und 3. Nadel in gleicher Entfernung von einander und nöthigen Falls im oberen Winkel noch ein Heft an.

Man kann nun jede Nadel mit einem besonderen Faden umschlingen, oder mit dem einen schon angelegten Faden auf folgende Weise verfahren:

Man nimmt denselben dem Gehülfen ab, und zwar den zur rechten Seite der Wunde liegenden Faden in die linke Hand, und umgekehrt, und wechselt nun die Fäden — geht darauf mit ihnen wieder unter der Nadel auf jeder Seite durch — wechselt sie oben wieder und macht so die liegende ∞ — geht wieder nach unten — wechselt oben wieder und macht nach der höher liegenden Nadel die stehende 8 — und so bei dieser und der folgenden dasselbe Verfahren. Darauf schneidet man Spitzen und Knöpfe mit einer Pflasterscheere oder der Nadelzange ab, und bedarf in der Regel der Heftpflasterstreifen oder eines anderen Verbandes nicht.

Vom 3. — 5. Tage entfernt man die Nadeln, und zwar die oberen zuerst, indem man je eine faßt, um ihre Axe dreht und auszieht, wobei man mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die vereinigten Ränder sanft zusammendrückt.

Von den jetzt anzuwendenden Heftpflasterstreifen legt man je 2 vom Ohre oder Nacken her so an, daß sie sich auf der Wunde kreuzen.

Noch ist zu bemerken, daß man die Fäden nicht zu fest

anziehen darf, weil sonst die eintretende Entzündung leicht in Brand übergehen kann.

G. Die Anbohrung der Highmorshöhle.
Perforatio antri Highmori.

Die Anbohrung der Kieferhöhle hat im Allgemeinen folgende Zwecke:

1) Entleerung vom Eiter und Anwendung entsprechender Heilmittel;
2) Entfernung eines fremden Körpers, der entweder ein Polyp oder von außen eingedrungen sein kann, z. B. ein Schrotkorn.

Man verrichtet die Operation je nach der zu durchbohrenden Stelle und dem beabsichtigten Zwecke entweder mittelst eines Troikart oder der Trephine.

Ebenso entscheiden Zweck und locale Beschaffenheit über die zu wählende Methode, deren es folgende giebt:

1. Vom Alveolarrande oder einer Zahnzelle aus (Cowper).

Die leichteste und zweckmäßigste Methode zur Entleerung von Eiter. Man wählt die Alveole des 1. Backzahnes, weil dieser gerade in der Mitte unter der Höhle steht, oder auch den Nebenzahn, wenn ersterer gesund ist.

Der Kopf des Kranken wird von einem Gehülfen fixirt; der Mund an der gesunden Seite durch einen Korkpfropf offen erhalten, und, wenn es nöthig, der kranke Zahn vorher ausgezogen.

Der Operateur dringt nun von der angegebenen Stelle aus mit dem Troikart langsam rotirend in das Antrum; zieht darauf das Stilet aus, und kann nun nach erfülltem Zweck die entsprechenden Heilmittel anwenden, und dabei zugleich

auf den Zustand des Alveolarrandes Rücksicht nehmen, welcher in der Regel mitleidet.

2. Vom Gaumen aus (Gooch, Bertrandi).

Weil jedoch dies die dickste Stelle ist, so wählt man sie nur in dem Falle, wenn der Gaumen von der Kieferhöhle her aufgetrieben ist.

3. Unter der Eminentia malaris (Lamorier).

Man läßt die Oberlippe abziehen; trennt an der entsprechenden Stelle die Wange vom Zahnfleisch; schiebt Muskel und Gefäße in die Höhe, und geht von hier aus ein.

An dieser Stelle kann man auch durch den Perforativtrepan eine größere Oeffnung zur Herausnahme eines fremden Körpers machen.

4. Von der fossa maxillaris aus (Desault).

Das Verfahren ist im Ganzen das eben angegebene; man macht in diesem Falle die fossa maxillaris frei.

In beiden Fällen kann man auch bei kranker Wangenhaut von außen her eingehen, indem man durch einen Längs- oder Kreuzschnitt die Stellen bloßlegt.

5. Von der Wange aus,

um von hier aus nach der Mundhöhle ein Setaceum durchzuführen (Hedenus, Weinhold). Dies Verfahren ist unzweckmäßig, weil es das Uebel nur verschlimmert.

6. Von der Nase aus (Jourdain, Richter).

Dies ist ebenfalls unzweckmäßig, weil sich Eiter oder anderes fluidum von hier aus nicht entleeren kann.

H. Trepanatio cranii.

Die therapeutische Würdigung dieser Operation, so wie die Indicationen besonders rücksichtlich des Zeitpunktes zu ihrer Ausführung, haben unter den Wundärzten einen Streit her-

vorgerufen, der selbst jetzt wohl noch nicht als entschieden angesehen werden kann.

Pott sprach sich hauptsächlich für die häufige und frühe Trepanation aus, welchen Grundsatz Rust besonders vertheidigte, und für den nach Blasius auch die Erfahrung sprechen soll.

Man hält nämlich im Allgemeinen die Operation für nicht lebensgefährlich, und schreibt die unglücklichen Erfolge derselben hauptsächlich den vorhandenen Krankheiten des Gehirns oder seiner Häute zu. Dagegen hat aber Froriep in neuester Zeit auf eine, in Folge der zerrenden Verletzung in den Venen der Diploe entstehende Phlebitis aufmerksam gemacht, und in diese den Grund des so häufig lethalen Ausgangs gesetzt.

Ueber die Indicationen sei kurz bemerkt, daß jegliche Art von Kopfverletzung, welche Druck oder Reizung des Gehirns entweder zur unmittelbaren Folge hat oder doch nothwendig bedingt, nach Rust die Operation fordert. Auch andere Krankheitsprozesse, wie caries der Diploe, Exostosen an der innern Schädelfläche ꝛc. sollen bei sicherer Diagnose hierher gehören.

Was ferner den Ort für die Operation betrifft, so kann man im Ganzen überall trepaniren; jedoch soll man, wenn möglich, 1) die Nähte, 2) die eminentia cruciata des Hinterhauptbeins, 3) den vorderen unteren Winkel des Scheitelbeins, 4) die pars squamosa des Schläfenbeins, 5) den mittleren Theil des Stirnbeins und 6) die Stirnhöhlen vermeiden.

1ter Akt. Bloßlegung des Knochens.

Hierzu sind verschiedene Schnitte angegeben, von denen man den einen oder anderen in einem speciellen Falle anwendbar finden wird.

Nachdem nämlich die Haare an der entsprechenden Stelle rein abrasirt sind, soll man entweder 1) einen Längenschnitt

machen; oder 2) ein rundes oder ovales Stück aus der Kopfhaut herausschneiden; oder 3) einen V oder Λ förmigen; 4) einen T; 5) einen + Schnitt machen.

Hat man z. B. nach einem Schlag oder Fall eine Beule nach deren Spaltung man erst den Ort für die anzusetzende Krone bestimmen kann; so kann man dies zunächst durch einen Längenschnitt ausführen, und nun wird die Oertlichkeit des zu entfernenden Knochenstücks darüber entscheiden, ob derselbe für das Ansetzen einer Krone genügt, oder ob man denselben am zweckmäßigsten in einen V oder Λ oder T oder + verwandeln müsse.

Hingegen ein rundes oder ovales Stück wird man herauszuschneiden genöthigt sein, wenn an der betreffenden Stelle in der Haut schon eine Wunde hauptsächlich aber eine gequetschte mit Substanzverlust vorhanden ist.

Ueber den Kreuzschnitt ist noch zu bemerken, daß man die Spitzen der Lappen erst am 3. — 4. Tage bevor die Eiterung eintritt, abträgt. An der bestimmten Knochenstelle löst man darauf das pericranium ab, indem man eine Krone aufsetzt; dieselbe mit einem Scalpell umschneidet, und nun das umschnittene Stück von der Peripherie nach dem Centrum hin mittelst der Rougine abschabt. Diesen Schnitt aus freier Hand führen zu wollen, nachdem man ihn vorher durch das Aufdrücken einer Krone markirt hat, ist unsicher und unzweckmäßig, da die Markirung durch die wenn auch unbedeutende Blutung wieder verwischt wird.

2ter Akt. Durchbohrung des Knochens.

Sie geschieht entweder mittelst des Bogentrepans oder der Trephine. Letztere soll man nur in Ermangelung des ersten anwenden, oder wenn der Knochen sehr dünn ist; weil man sie mehr in seiner Gewalt hat als den Bogentrepan.

Der Bogentrepan wird darauf, mit der bestimmten Krone versehen und die Pyramide in derselben so weit vorgeschoben,

daß sie deren Peripherie einige Linien überragt. Der Operateur erhält ihn in die rechte Hand, und zwar soll der Bogen gegen den Daumen zu liegen kommen, der Zeigefinger gegen die Krone hin ausgestreckt werden. Dieser setzt ihn darauf unter rechtem Winkel auf die vom pericranium entblößte Stelle — legt seine andere Hand auf die Scheibe — umfaßt mit 3 Fingern der rechten Hand den Bogen, und dreht nun von der Rechten zur Linken bis sich die Pyramide eingesenkt, und die Krone selbst eine kleine Furche gebildet hat.

Die Pyramide soll das sichere Einschneiden der Krone bewirken, und vor Allem deren Abgleiten verhindern.

Ist deshalb die von der Krone gebildete Furche tief genug; so nimmt man den Trepan in derselben Weise wieder ab, wie man ihn aufgesetzt, und schiebt die Pyramide in die Krone zurück. In die von der Pyramide gebildete Oeffnung schraubt man den Tirefond ein, um jetzt schon die Schraubengänge zu bilden, was später bei der Herausnahme des Knochenstücks mit Nachtheil, ja selbst Gefahr verbunden sein würde. Ist dies geschehen, so entfernt man den Tirefond wieder; läßt sich die Krone mittelst der kleinen Bürste von den Sägespänen reinigen nnd trepanirt, wie angegeben weiter. Zugleich läßt man anfänglich von Zeit zu Zeit etwas Wasser in die Furche träufeln, wodurch das Einschneiden der Krone erleichtert wird.

Werden die Sägespäne blutig, so ist man bis in die Diploe gedrungen, und man muß jetzt mit häufiger Unterbrechung und unter sorgfältiger Sondirung der Furche mittelst des Federkiels trepaniren.

Mit dem Federkiel überzeugt man sich von der gleichmäßigen Tiefe der Furche, und findet man Ungleichheiten in derselben, so läßt man den Trepan bei den folgenden Windungen hauptsächlich auf diese wirken. Dasselbe Verfahren beobachtet man, wenn später der Knochen schon an einzelnen Stellen durchbohrt, jedoch das Knochenstück zur Entfernung

noch nicht beweglich genug ist. Hier muß man die schon durchschnittene Stelle durch schwächeres Aufdrücken bei den folgenden Windungen zu übergehen suchen, damit keine Verletzung der dura mater stattfinde.

Je tiefer man eindringt, mit um so mehr Vorsicht und um so langsamer muß man trepaniren, und nach 1—2 Windungen immer wieder die Untersuchung vornehmen.

3ter Akt. Entfernung des Knochenstücks.

Man schraubt nach entferntem Trepan den Tirefond wieder ein und sucht mittelst desselben das hinlänglich bewegliche Knochenstück herauszuheben, wozu man einige seitliche Bewegungen macht, ohne jedoch dabei die Hirnhaut zu verletzen.

Ist dasselbe entfernt, so soll der rauhe Rand der innern Knochenlamelle mit dem Linsenmesser umschnitten werden.

Dasselbe faßt man zu diesem Zwecke in die volle Hand; setzt den Daumen zur Stütze auf, und führt die Linse zwischen Knochen und dura mater ein, und das Messer in einem kräftigen Zuge am Rande herum, indem man es zugleich stark nach oben zieht.

4ter Akt. Zweckerfüllung.

Wenn ein Extravasat sich unter der dura mater befindet, so kömmt hierbei noch die Eröffnung derselben in Betracht.

Man findet sie in diesem Falle mißfarbig (bräunlich, bläulich) und hervorgetrieben, und sticht sie mit einem geraden Scalpell in derselben Weise an wie die Pleura bei der Paracentese der Brust; macht auch wohl einen Kreuzschnitt.

Blutungen aus der etwa verletzten art. meningea stillt man durch Aufdrücken eines Wachskügelchen.

Unter Umständen, besonders bei weit verbreitetem Extravasat, wird man noch eine 2. und 3. Stelle trepaniren müssen, wobei man die zwischen je 2 befindliche Knochenbrücke durch die serra versatilis entfernt.

III. Capitel.

Operationen am Halse.

A. Die Eröffnung der Luftwege.
Bronchotomia.

Bei Eröffnung der vorderen Wand des Luftweges am Halse hat man einen doppelten Zweck. Man will nämlich entweder

1) einen fremden Körper aus demselben entfernen, oder
2) daselbst einen künstlichen Luftweg bilden.

Rücksichtlich des beabsichtigten Zweckes eröffnet man deshalb

entweder den Kehlkopf (laryngotomia);
oder die Luftröhre (tracheotomia);
oder beide zugleich (laryngo-tracheotomia).

1. Laryngotomie.

Das lig. cricothyreoideum medium s. conoideum ist zum Einschnitt bestimmt, was man vorher auf folgende Weise bloßlegt:

Der Operateur steht auf der rechten Seite des liegenden Kranken, der Assistent auf der linken. Der Operateur legt den Daumen seiner linken Hand auf den Ringknorpel, den Zeigefinger derselben auf die Mitte des Schildknorpels; ebenso

der Gehülfe, so daß beide Fingerspitzen sich gegenseitig berühren, und die Mittellinie des Kehlkopfes zwischen denselben verläuft. Während nun der Gehülfe den Kopf des Kranken nach vorne beugt, heben beide an der bezeichneten Stelle eine Hautfalte auf, welche darauf vom Operateur durchschnitten wird.*) Darauf läßt der Gehülfe den Kopf des Kranken wieder zurücksinken; während der Operateur das Messer wie eine Schreibfeder faßt und die fascia superficialis, welche die mm. sternohy- et thyreoidei überzieht, trennt. Diese Muskeln werden hierauf mit flach angelegten stumpfen Haken auseinander gezogen; der Operateur faßt das auf dem deutlich zu fühlenden lig. conoideum gelegene Zellgewebe sammt den etwa verlaufenden Venen und präparirt es von der einen zur anderen Seite hinweg, bis das lig. frei vorliegt. Dies muß vor Eröffnung des lig. geschehen, um die Blutung vorher stillen zu können.

Ist dies geschehen, so entscheidet der beabsichtigte Zweck über die Weise, das Band einzuschneiden.

---

*) Ueber das Bilden einer Hautfalte, wenn es vom Operateur allein geschieht, sowie über deren Durchschneiden sei Folgendes bemerkt: Der Operateur bestimmt durch Auflegen beider Zeigefinger und Daumen, so daß deren Spitzen sich gegenseitig fast berühren, die Größe und Richtung des zu bildenden Hautschnitts, und faßt durch gleichmäßige Annäherung der Finger, so daß die von ihnen fixirten Punkte nicht verrückt werden, die zu durchschneidende Haut zu einer Falte zusammen. Jetzt hebt er die rechte Hand etwas in die Höhe, damit der Assistent mit Daumen und Zeigefinger seiner Hand untergreifen, und die Fixirung der Falte auf dieser Seite übernehmen kann. Der Operateur faßt darauf mit der frei gewordenen rechten Hand das Messer zum Incidiren — setzt es mit der Spitze auf — schiebt es einschneidend bis zum hinteren Theil vor, und durchschneidet im Zurückziehen den Rest der Falte, aber weder tiefer noch über die fixirten Punkte hinaus.

a. Zur Herausnahme eines fremden Körpers.

Der Operateur legt den Zeigefinger quer über den Ringknorpel — faßt das spitze Bistouri wie eine Schreibfeder — sticht es, mit dem Rücken gegen den Finger gelehnt in das Band ein, und spaltet dasselbe nach oben.

Ist die so erhaltene Oeffnung groß genug, so wird nun der fremde Körper entweder durch Husten ausgestoßen, oder man faßt ihn mit einer Pincette und zieht ihn aus. Reicht sie aber zu diesem Zwecke nicht aus, so kann man den Hautschnitt etwas nach unten verlängern, und noch den Ringknorpel von unten nach oben durchschneiden; genügt auch dies noch nicht, so nimmt man einen Ring der Trachea hinzu.

Im letzteren Falle hat man dann:

2. Die Laryngo-tracheotomie nach Boyer.

Desault wollte in den letzteren Fällen den Schildknorpel nach oben spalten, was aber deshalb fehlerhaft und unzweckmäßig ist, weil man dabei die Stimmbänder verletzt, die Epiglottis einschneidet und endlich der Knorpel nicht wieder zusammenheilt.

b. Zur Bildung eines künstlichen Luftweges.

Zu diesem Zwecke schneidet man nach Vicq d'Azyr das genannte Band quer ein, indem man den assistirenden Finger seitlich anlegt und wie vorhin bloß einen Einstich macht.

Bell gab einen Kreuzschnitt mit Abtragung der Ecken an, weil er eine runde Oeffnung haben wollte; allein diese wird durch das vorige Verfahren schon erzielt, weil das Band elastisch ist und sich deshalb zusammenzieht.

Zum Offenhalten der Wunde ist nun eine ovale Silberplatte angegeben, welche in der Mitte eine Oeffnung und um diese eine kleine etwas vorspringende Oese hat. Letztere wird in die gemachte Oeffnung gebracht, nachdem die Platte zuvor mit Flor überzogen worden, damit kein Staub eindringe; und das Ganze durch Heftpflaster befestigt.

3. Die Tracheotomie.

Bei Kindern ist die Luftröhre im Verhältniß zum Kehlkopfe bedeutend größer, weshalb man bei diesen die Tracheotomie in vielen Fällen der Laryngotomie vorzieht.

Nach Casserius macht man einen Hautschnitt von der Mitte des Ringknorpels bis zur Mitte der Kehlgrube, und zwar, wie bei den Unterbindungen, aus freier Hand. Darauf trennt man die fascia superficialis und läßt die Muskeln auseinanderziehen. Ein Gehülfe am Kopfende des Kranken stehend, faßt jetzt mit beiden stumpfen Haken von unten her in die Wunde und zieht die gland. thyreoidea nach oben zurück. Ist die Thymusdrüse im Wege, so wird sie nach unten gedrängt. Der Operateur nimmt darauf Hohlsonde und Pincette und schiebt in streichenden Bewegungen das vorliegende Zellgewebe so wie die bedeutenden Venenplexus auseinander, bis die Trachea frei vorliegt. Man verfährt, wie man eine Gefäßscheide auf diese Weise eröffnet; indem man ein Stück mit der Pincette faßt, neben dieser die Sonde einsticht, und entfernt nun beide von einander, besonders aber die Sonde von der Pincette.

Nach gestillter Blutung öffnet man die Luftröhre, indem man den Zeigefinger der linken Hand quer auf das manubr. stern. legt; das spitze Bistourie mit gegen den Finger gelehntem Rücken in den Zwischenraum zweier Ringe einsticht, und nun, je nach dem beabsichtigten Zwecke, 2—4 Trachealringe von unten nach oben spaltet.

Man führt den Schnitt deshalb von unten nach oben, weil man beim umgekehrten Verfahren den oft höher hinaufreichenden truncus anon. verletzen könnte.

IV. Capitel.

Operationen, welche an der Brust vorkommen.

A. Paracentesis s. punctio thoracis.

Diese Operation wird am häufigsten beim Empyem*) ausgeführt, dessen Sitz zugleich den Ort zur Eröffnung be-

*) Romberg macht darauf aufmerksam, daß, je consistenter der Ausfluß, um so günstiger die Prognose sei. Schlemm setzt den Grund hiervon darin, daß Wassererguß eine schlechtere Körperconstitution voraussetzt; das Leiden deshalb mehr als ein allgemeines auftritt, während das Empyem mehr als abgekapselter und nur noch örtlicher Krankheitsprozeß angesehe werden kann, dessen Produkte und Residuen der Organismus durch die Excretionsorgane aus sich herauszuwerfen nicht Kraft genug hat; sie deshalb als ihm Heterogene in einen Sack einschließt und so gleichsam ihre Entleerung fordert. Diese Einsackung giebt Schönlein auch als Hauptindication zur Operation an; hat sie nicht stattgefunden, so soll man besonders bei nicht bedeutender Athemnoth, noch innere Mittel versuchen. Schuh in seinem trefflichen Aufsatz: „Ueber den Einfluß der Percussion und Auskultation ꝛc., österr. Jahrb. der Medicin, Bd. XVII. S. 538 stellt als Indicationen zu diesen so wichtigen Operationen: „Wenn die Natur weder allein noch durch dynamische Mittel unterstützt, hinreicht, das Ergossene durch Auffaugung zu beseitigen, oder die Heftigkeit des Uebels so schnell zu brechen, als es die Lebensgefahr erfordert."

Bei Beurtheilung dieser Zustände ist Rücksicht zu nehmen auf die Pe-

stimmt. Dieser markirt sich entweder durch Hervortreibung und Fluctuation eines Intercostalraumes, oder wird durch die physikalische Untersuchungsmethode ermittelt. Ferner ist in Bezug auf den Ort zu bemerken, daß man, besonders bei weit verbreitetem Exsudat, auf der rechten Seite gern den Zwischenraum zwischen der 6. und 7., auf der linken zwischen der 7. und 8. Rippe wählt, und zwar in gleicher Entfernung vom Brustbein und der Wirbelsäule. Der Rand des m. latiss. dorsi bestimmt die Grenze des Schnittes, der nicht zu weit nach vorne fallen darf, weil sich hier das Zwerchfell höher ansetzt.

Was nun die Eröffnung betrifft, so führt man diese entweder durch den Schnitt aus, oder, wie Heister, Lännec angerathen, mittelst des Troikarts. Shuh (l. c.) spricht sich entschieden für die Anwendung des Troikarts aus, und hält den Schnitt nur für zweckmäßiger, „wo die Natur des Ergusses der Aufsaugung mehr widersteht, und ein länger bestehender Abfluß zur radikalen Heilung nothwendig erachtet wird, wie dieses bei sehr plastischen Exsudaten der Fall ist."

Operation durch den Schnitt.

Der Operateur steht vor dem auf der gesunden Seite ruhenden Kranken und macht an der genannten Stelle, entsprechend dem Verlaufe der Rippen, den Hautschnitt mittelst Auf-

---

Periode der Krankheit, auf die Menge und Beschaffenheit des Ergusses, auf die Heftigkeit der Erscheinungen, auf den Kraftvorrath des Individuums und den Erfolg der bisher angewendeten Heilmittel.

Während der entzündlichen Periode darf nie operirt werden, den einzigen seltenen Fall ausgenommen, wo der Erguß unaufhaltsam zunimmt, die Symptome auf eine heftige Entzündung und mithin auch auf ein lymphatisch-eiterähnliches Exsudat hindeuten, und wo wegen schnell fortschreitender Beengung der Respirationsorgane heftige Unruhe, Dyspnoe und dringende Lebensgefahr eintritt."

hebung einer Falte. Die erhaltene Wunde wird mit den stumpfen Haken auseinander gezogen, und auf dem oberen Rande der nächst unteren Rippe trennt der Operateur den äußeren Intercostalmuskel, wobei er das Durchschnittene jedes Mal sorgfältig mit dem Messer auseinanderschiebt. Ist er bis auf den m. intercost. int. gelangt, der sich durch die Richtung seiner Fasern vom extern. unterscheidet, so schneidet er immer vorsichtiger, bis endlich die pleura als bläuliche Haut hervorschimmert.

Jeder Schnitt muß stets von hinten nach vorn geführt werden, weil man so das Abgleiten des Messers vom Rippenrande, wobei es leicht in die Brusthöhle dringen kann, am besten vermeidet. Bei Eröffnung der pleura muß man sehr vorsichtig sein. Das Verfahren ist im Ganzen das bei Eröffnung des Kegelbandes beschriebene; nur daß man hier das Messer noch flacher, eben nur mit der Spitze eindringen läßt, auf diese die pleura gleichsam aufhakt und den Einstich zur Größe von 2—4‴ erweitert. Bei Lebenden braucht man bei der gegenwärtigen Sicherheit der Diagnose weniger ängstlich zu verfahren, so wie man wegen des Zustandes des Patienten die Operation in möglichst kurzer Zeit beenden soll.

Der Verband nach der Operation sei einfach, und verhindere das Eindringen der Luft. Etwas Charpie, eine leichte Compresse werden durch eine quer um den Thorax geführte Binde oder ein Handtuch befestigt. Der Verband muß wegen des fortbestehenden Ausflusses täglich 1 auch 2mal erneuert werden. Man entleere nicht Alles auf einmal, sondern jeden Tag oder nach Umständen jeden 2. Tag lüfte man die Wunde und lasse wieder eine Portion herausfließen. Die Entleerung soll allmälig vor sich gehen; am wenigsten aber soll sie der Kranke durch Drängen ꝛc. beschleunigen. — (Schuh.)

Zur Stillung der Blutung aus der etwa verletzten art. intercostalis sind zahlreiche Verfahren angegeben.

Lotterie u. A. haben eigene Compressionen angegeben; Gräfe bediente sich seines Compressoriums für die art. mening. Lassü eines Leinwandsäckchens, das mit Charpie gefüllt und an einem Faden befestigt, zwischen die Rippen gebracht und gegen den Rand derselben gedrückt werden sollte.

Gerard wollte von der Wunde aus eine krumme Nadel einführen nach dem nächst oberen Zwischenrippenraum, daselbst auf der Spitze derselben einen Einschnitt machen und diese hervorziehen; Goulard bediente sich dazu einer scharfen Nadel. Auf der Mitte des Fadens war ein Bourdonnet befestigt, das auf die Mitte der Arterie gebracht, dieselbe durch Zusammenziehung des Fadens nach außen comprimiren sollte.

Diese Compressorien sind mit Recht als eingebrachte fremde Körper zu fürchten, weshalb Bell die Unterbindung der Arterie anrieth.

Nach ihm schneidet man auf dem unteren Rande der entsprechenden Rippe ein; trennt den äußeren Zwischenrippenmuskel, geht mit einem Haken vor dem innern Zwischenrippenmuskel unter den Rand der Rippe, und zieht die daselbst gelegene Arterie hervor.

Auf diese Weise kann man auch in nothwendigen Fällen die art. mammaria interna unterbinden, die man $\frac{1}{4}$" vom Rande des Brustbeins aufzusuchen hat.

Außerdem verdient Thedens Verfahren hier noch der Erwähnung, der die gänzliche Durchschneidung der Arterie anrieth, was gewiß sehr zweckmäßig ist (s. Anm. zu den Unterbindungen.) Man läßt dabei den Patienten sich nach der kranken Seite hin krümmen. Dies thun auch instinktartig die Thiere, wenn man, wie es Schlemm an Hunden that, ihnen die art. intercost. durchschneidet. Das dabei in die Brusthöhle dringende Blut, bringt weiter keine Gefahr, wenn das Quantum nicht bedeutend ist; es wird bald aufgesogen.

B. Die Ablösung der Brustdrüse.

Amputatio s. exstirpatio mammae.

Es giebt hier 3 Methoden:

1) Die Amputation, die Hinwegnahme der Brustdrüse nebst der sie bedeckenden äußeren Haut.
2) Die totale Exstirpation der Drüse, mit Schonung ihrer äußeren Haut.
3) Die partielle Exstirpation.

Zur Hinwegnahme der Brustdrüse nebst der sie bedeckenden äußeren Haut (Amputation) waren rohe, jetzt obsolete Methoden angegeben. Nach Foreſt und Franc de Arce sollte die Brust mit der Hand oder Bidlow's Gabel gefaßt, in die Höhe gehoben und mit einem Zuge des Amputationsmeſſers weggeſchnitten werden.

Es begreift ſich leicht, daß man bei dieſem Verfahren entweder ein Stück der Drüſe ſtehen läßt, ſo daß eine Nachoperation nöthig wird; oder man wird nur zu leicht ein Stück des m. pectoralis maj. mit hinwegnehmen, und außerdem zugleich eine ſchwer zu vereinigende Wunde erhalten. Dieſen Uebelſtänden zu begegnen, kam beſonders durch Sharp die Exſtirpation auf, die Hinwegnahme der Bruſt mit Schonung der Haut.

a. Totale Exſtirpation.

Es werden zwei in ſich übergehende Hautſchnitte gemacht, deren Entfernung von der Warze ſich nach dem Umfange der Drüſe oder der mit zu entfernenden äußeren Haut richtet. Deshalb ſoll die aſſiſtirende Hand, ſei es die des Aſſiſtenten oder die des Operateurs, welche behufs der Anſpannung der Haut die Bruſtdrüſe umfaßt, ſtets die Warze freilaſſen, damit die beſtimmte Entfernung des Schnittes von derſelben ungeſtört berückſichtigt werden kann.

Der Assistent legt demnach seine Hand entweder vor der Warze auf, oder läßt bei ausgebreiteten Fingern, dieselbe zwischen je 2 durchsehen, und spannt so die Haut von oben her an; während der Operateur, die Finger seiner linken Hand auflegend, die Haut unterhalb des Schnittes anspannt.

Mit dem bauchigen Scalpell führt er nun den unteren Hautschnitt von vorn und innen nach außen und oben aus. Der Assistent geht darauf mit seiner Hand etwas höher, und spannt oberhalb des zweiten Schnittes die Haut; der Operateur verrichtet dies von der Brustdrüse aus, und führt darauf den oberen Schnitt aus, indem er wieder im Anfangspunkt des ersteren beginnt.

Beim umgekehrten Verfahren, nämlich den oberen Schnitt zuerst auszuführen, würde die entstehende Blutung sehr störend sein.

Nach Durchschneidung der Haut trennt er am untern Schnittrande zuerst mit etwas schräg nach unten und hinten gerichtetem Messer das Zellgewebe; faßt dann mit Zeigefinger und Daumen die Haut, und präparirt sie von der Drüse ab. Ebenso verfährt er am oberen Schnittrande.

Hat man so die Drüse von beiden Seiten umschnitten; so umfaßt man sie mit der vollen linken Hand, zieht sie etwas ab, und trennt sie von der unterliegenden Fascie, und zwar am besten von dem vorderen und unteren Wundwinkel aus nach dem oberen. (Rust.)

Sharp und Richter wollten diese Trennung gerade von unten nach oben ausführen; allein das angegebene Verfahren nach Rust ist vorzuziehen, weil man bei diesem 1) nicht unter die Fasern des m. pectoralis kömmt, wie es bei jenem leicht geschehen kann; 2) die Eintrittsstelle der Gefäße zuletzt trifft, und diese sogleich nach ihrer Durchschneidung und der Exstirpation unterbinden kann.

Was ferner die Richtung dieses Schnitts betrifft, dessen Form die eines Ovals ist, so herrschen darüber verschiedene Meinungen.

Nach Bell sollte das Oval perpendiculär von oben nach unten fallen; nach Sharp und Richter, wie beschrieben, die Richtung vom proc. xiphoideus nach der Achselhöhle erhalten.

Letztere Methode verdient vor der ersteren deshalb den Vorzug, weil

1) diese Schnittrichtung der Form und Lage der Drüse entspricht;
2) während der Heilung durch Bewegung des Arms, der leidenden Seite die Wundränder nicht auseinander gezogen, wie es bei jener der Fall sein würde, sondern im Gegentheil einander genähert werden;
3) weil man entartete Achseldrüsen gleich durch denselben Schnitt entfernen kann; während beim Bell'schen hierzu stets ein neuer Einschnitt gemacht werden müßte.

Wenn man aber auf den besseren Abfluß des Wundsecrets beim Bell'schen Schnitt Gewicht gelegt hat; so ist dabei übersehen, daß die Kranke nach der Operation bei möglichst nach vorn geneigtem Körper, stets den Arm der kranken Seite flectirt und nach der entgegengesetzten Seite hält, wodurch auch bei dieser Sharp-Richter'schen Methode der Schnitt eine mehr senkrechte Richtnng erhält, und so der Abfluß des Wundsecrets ebenfalls nach dem unteren Wundwinkel stattfinden kann.

b. Die partielle Exstirpation.

Man kann sie bei Knoten vornehmen, deren Uebergang in Krebs zu fürchten steht. Hat aber derselbe bereits stattgefunden, so ist die Operation fruchtlos, weil dann scirrhöse Stränge, die sich immer nach der Warze und auch nach anderen Theilen hin erstrecken, zurückbleiben würden.

Man macht nun entweder einen Einschnitt, faßt mit einer Pincette oder Muzeux's Zange den Knoten, und schneidet ihn heraus; oder man will die ihn bedeckende Haut zugleich mit fortnehmen: dann faßt man ihn sammt derselben und trennt ihn durch einen Ovalschnitt.

V. Capitel.

Operationen am Unterleibe.

A. Der Bauchstich.

Punctio s. paracentesis abdominis.

Was den anatomischen Ort für diese Operation betrifft, so ist derselbe von den verschiedenen Chirurgen verschieden angegeben. —

Im Allgemeinen ist darüber zu bemerken, daß man

1) da einsticht, wo die Bauchwand durch die schwächsten Muskelschichten gebildet wird;
2) hat man den Verlauf der art. epigastrica zu vermeiden;
3) darf man nicht diejenigen Stellen wählen, wo Eingeweide durch natürliche Bänder an den Bauchwandungen befestigt sind. (Colon ascend. et desc., Leber ꝛc.)

Die gewöhnlichste und zweckmäßigste Einstichsstelle giebt nach Palfyn und Monro der Halbirungspunkt einer Linie, welche man vom Nabel nach der spina ant. sup. crist. oss. ilium zieht, und zwar am besten auf der linken Seite; jedoch auch, besonders bei Geschwülsten des linken Ovarium, auf der rechten.

Fast denselben Einstichspunkt erhält man, wenn man die

Kreuzungsstelle zweier Linien nimmt, von denen die eine vom Nabel zur Wirbelsäule hinüber; die andere vom vorderen Endpunkt der falschen Rippe senkrecht auf die crista oss. ilium gezogen wird.

Außerdem sind noch folgende Stellen benutzt worden:

1) Durch den Nabel von Celsus, welche Methode wieder von Brünninghausen bei blasenartig hervorgetriebenem Nabel und stark erweitertem Nabelringe empfohlen ist.
2) In der Linea alba zwischen Nabel und symph. oss. pubis in der Mitte von Paul v. Aegina. (Bei Schwangern nicht ausführbar.)
3) Bei Schwangern auf der linken Seite, und bei leerem Magen eine Hand breit von der Mittellinie unter den falschen Rippen von Scarpa.
4) Am Scrotum, wenn ein Bruchsack vorhanden. Ledran.
5) Durch die vagina von Henkel.
6) Durch das rectum von Malacarne.

Die beiden letzten Methoden sind mit Recht als obsolete anzusehen.

Vor der Punction wird die Leibbinde von Siebold, Monro, die jedoch auch dnrch 2 Handtücher ersetzt werden kann, angelegt, damit durch einen gleichmäßigen Druck theils der Ausfluß der Flüssigkeit befördert, theils auch der Druck, welchen diese auf die Eingeweide ausübte, einstweilen ersetzt werde; weil sonst durch plethora abdominalis leicht Ohnmacht entstehen würde, ähnlich wie bei der Punktion der Hydrocele und deren schnellen Entleerung leicht eine Hämatocele entsteht.

Hierauf faßt der Operateur den beölten Troikart mit der vollen rechten Hand; streckt deren Zeigefinger längs der Canüle aus, so daß 1½" von der Spitze frei bleiben.

Darauf faßt er die Einstichsstelle zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, setzt den Troikart senkrecht auf,

nachdem er vorher die Hand so rotirt hat, daß deren Basis nach oben sieht, und dringt nun, die Hand wieder nach außen rotirend, durch die Bauchwand. Dabei verändere man den Ort des an der Canüle ruhenden Zeigefingers nicht! Die Röhre mit den aufgelegten Fingern fixirend, zieht er das Stilet aus, und läßt das Wasser in kurzen Pausen abfließen, während die angelegte Binde zugleich fester angezogen wird.

Eine etwa stattfindende Verstopfung der Canüle hebt man durch das Einführen einer Sonde.

Beim Herausziehen der Canüle, was durch rotirende Bewegung geschieht, wird dieselbe zwischen die beiden ersten Finger geschoben, so daß mit dem Daumen die Oeffnung verdeckt werden kann, damit Luftzutritt verhütet werde. Daumen und Zeigefinger der linken Hand ruhen dabei, die Canüle zwischen sich faßend, auf der Bauchwand, um sogleich die Stichwunde zusammenzudrücken.

Die Wunde wird darauf sorgfältig verschlossen; eine Blutung aus derselben stillt man am besten durch Einführen eines dem Umfange entsprechenden Stückes Wachs.

B. Der Bruchschnitt.
Herniotomia s. Kelotomia.

Eine genauere anatomische Kenntniß der bei den Hernien in Betracht kommenden Theile, ihrer Beschaffenheit, Lage und Verhältnisse zu einander macht den Bruchschnitt zur Zeit weniger gefahrvoll, als er den älteren Chirurgen erscheinen mußte.

Am gewöhnlichsten machen Inguinal- und Schenkelbruch einen operativen Eingriff behufs ihrer Reposition nothwendig, und zwar schon deshalb, weil sie von allen am häufigsten vorkommen.

Wir wollen deshalb versuchen, eine kurze Uebersicht dieser

beiden Brucharten vorauszuschicken, und zwar rücksichtlich der anatomischen Verhältnisse, von denen ihr Entstehen abhängig ist, sowie der sie von einander unterscheidenden Merkmale; wie diese wichtigen Bestimmungen der Lehrer stets vorher an ausgezeichneten Präparaten erörtert. —

Nach dem Orte ihres Hervortretens unterscheiden sich beide Brucharten zunächst so, daß das lig. Poupart. die Grenze zwischen ihnen bildet. Verfolgen wir nämlich dasselbe von seinem einen zum anderen Anheftungspunkte; so bleibt der Schenkelbruch unterhalb, der Inguinalbruch oberhalb desselben. Fernere Unterschiede bieten Ort und Form ihres äußeren Erscheinens.

a. Inguinalbruch.

Hier tritt das Eingeweide aus seiner normalen Lage und aus der Bauchhöhle, die Bauchhaut vor sich herschiebend, durch den Leistencanal, welcher in schräger Richtung von außen, oben und hinten, nach innen, unten und vorn zwischen den Bauchmuskeln verläuft. Er hat deshalb eine apertura interna s. abdominalis und eine apert. externa s. pubis; wird von der fascia transversa ausgekleidet, und läßt beim Manne den Samenstrang, beim Weibe das runde Mutterband durchtreten. Er bildet also eine Oeffnung in den Bauchwandungen und in diese, sowie in dem Durchtreten der genannten Theile ist zugleich die Möglichkeit für das Entweichen eines Eingeweides aus der Bauchhöhle gegeben.

Eine zweite Möglichkeit liegt in der Bildung seiner äußeren Apertur. Diese wird von oben und unten durch die beiden Schenkel des lig. Poupart., nach hinten aber von einer schwachen Stelle begrenzt, welche sehr dünn ist, und einem andrängenden Eingeweide nur einen geringen Widerstand entgegen setzen kann; denn sie wird nur von der fascia transversa und einigen Sehnenfasern des m. transversus gebildet. Hesselbach hat sie Schenkelfläche des vorderen Leistenringes genannt.

Nach diesen erörterten Bedingungen unterscheiden wir zwei Arten des Inguinalbruchs, eine hernia inguinalis externa und eine hernia inguinalis interna. Diese Benennungen sind wohl gewählt worden, je nachdem die Lage des Ortes, an welchem der Bruch zunächst aus der Bauchhöhle heraustritt, der Mittellinie des Körpers eine nähere (innere) oder eine entferntere (äußere) ist.

Ihre diagnostischen Unterschiede sind folgende:

hernia ing. ext.	hernia ing. intern.
tritt durch den Inguinalcanal, also schräg von außen, oben und hinten nach innen, unten und vorne aus der Bauchhöhle;	tritt durch die angegebene schwache Stelle, also gerade von hinten nach vorne heraus;
erscheint deshalb in länglicher Gestalt, welche die angegebene Richtung des Kanals hat, und hat einen langen Bruchhals;	erscheint in einer mehr runden, kugelförmigen am tub. pub. und hat einen kurzen Bruchhals;
hat den Samenstrang nach innen und hinten, die art. epigast. nach innen;	hat den Samenstrang und art epigast. nach außen;
man hört bei der Reposition ein eigenthümliches Gurren;	ist hier nicht hörbar;
wird in Folge ihres Entstehens leicht zum Scrotalbruche; sie ist nämlich in der apertura post. canalis inguinalis gleich in die tunica vaginal. comm. funiculi sperm. et testis eingetreten. Wenn aber an dieser Stelle der proc. vaginalis offen geblieben, das Ein-	wird dies höchst selten.

hernia ing. ext.

geweide in denselben hinein und in unmittelbare Berührung mit dem Hoden getreten ist: so nennt man diesen Bruch eine hernia congenita.

Ist sie aber noch nicht aus der äußeren Apertur herausgetreten; so nennt man sie eine imperfecta s. incompleta.

Nun kann es aber, besonders bei alten und großen Scrotalbrüchen, geschehen, daß das in den Inguinalcanal eingedrungene Eingeweide die Bauchöffnung desselben so sehr herabzieht, daß diese der apertura pubis fast wieder gegenüber steht, wie es im Fötusleben normal ist; wodurch die Unterscheidung beider Brucharten erschwert, und ein nöthiger operativer Eingriff modificirt wird. Allein die Lage des Samenstranges; der vorhandene Scrotalbruch werden hier die Diagnose einigermaßen sichern, und für die Operation in solchen zweifelhaften Fällen sollen weiter unten die nöthigen Regeln angegeben werden.

b. Schenkelbruch.

Er erscheint einen Zoll vom tuberc. pubis nach außen in der von der fascia lata gebildeten fossa ovalis unter dem Poupart. Bande als runde kugelförmige Geschwulst. Bei einiger Ausdehnung wendet er sich nach oben und kann so scheinbar über dem genannten Bande liegen, was besonders bei seiner Reposition berücksichtigt werden muß. Diese ausführend muß man ihn bei flectirtem Schenkel deshalb zuerst etwas nach vorn und abwärts und so vom Poupart. Bande abziehen, und dann erst von vorne nach hinten in die Bauchhöhle zurückschieben.

In der Form hat dieser Bruch Aehnlichkeit mit dem inneren Leistenbruche; jedoch seine Lage unter dem Poupart. Bande,

sowie seine Entfernung vom tub. pubis bestimmen den Unterschied. Die Möglichkeit zu seiner Entstehung ist in dem Durchtritt der Schenkelgefäße durch den Schenkelring gegeben. Dieser wird begrenzt nach oben durch das lig. Poup. nach innen durch das lig. Gimbernati; nach unten geht die fascia lata über den m. pectineus in die fascia iliaca über; nach außen von den Schenkelgefäßen.

Das lig. Gimbernati bildet ein Dreieck, dessen Basis dem Bruche zugekehrt ist, dessen Spitze am tuberculum pubis liegt. Es erscheint zwischen dem lig. Poupart. und dem Schambeinkamm ausgespannt; ist aber als Fortsetzung des lig. Poup. anzusehen, während die fascia lata sich nach außen ungefähr in seiner Mitte anheftet, dasselbe verstärkt und besonders bei gestrecktem Schenkel anspannt. Der zweite Anheftungspunkt der fascia lata ist das tuber ilio-pectineum, nachdem sie sich vorher in 2 Blätter gespalten; im äußern die Oeffnung für die Cruralvene gebildet, und mit beiden die Gefäße umfaßt hat.

Scarpa hat diese Scheide, welche die fascia lata hier um die Gefäße bildet lig. vasorum cruralium genannt.

Was nun die Operation betrifft, so handeln wir hier nur von der Bestimmung und Richtung der zu machenden Schnitte, um so wohl zum Orte der Einklemmung zu gelangen, als auch diese zu heben.

Operation des eingeklemmten Inguinalbruches.

Der Operateur soll den Hautschnitt so führen, daß er ½" über dem Schambeinhöcker beginnt, und etwas schräg von außen und oben nach innen und unten zwischen Peniswurzel und Schenkelbeuge herabläuft.

Dazu bildet er sich eine Hautfalte, indem er den Daumen der einen Hand zwischen Peniswurzel und der Schenkelbeuge in der Mitte auflegt; mit dem Zeigefinger sich noch einmal

von der Lage des tub. pubis überzeugt, und dann ½" über dasselbe hinausgreift. Neben die so aufgelegten Finger legt er die entsprechenden der anderen Hand — hebt die Falte auf — läßt sie sich zur Rechten von einem Gehülfen abnehmen, und durchschneidet sie in der bekannten Weise.

In der auseinander gezogenen Wunde überzeugt er sich noch einmal von der Lage des tub. pub.; legt dasselbe darauf von allem deckenden Zellstoff frei, worauf sogleich der Samenstrang und der innere Schenkel des Leistenrings sichtbar werden.

Jetzt mit der Spitze des Zeigefingers vom tub. pub. nach oben und außen abgleitend, als wollte man senkrecht in die Bauchhöhle bringen, gelangt man sogleich unter den genannten Schenkel und in den Inguinalkanal, und hebt eine in demselben befindliche Strictur auf folgende Weise:

Man sucht die Spitze des eingeführten linken Zeigefingers unter die Strictur zu bringen, während der Rücken der Hand und der übrigen Finger die Eingeweide zurückhalten, und schiebt an ihm Seiler's Bruchmesser flach ein, bis das an demselben befindliche Knöpfchen über die Strictur hinausgelangt ist. Jetzt richtet man dessen Schneide gegen die Strictur, und drückt sie mit dem unterliegenden Finger in dieselbe ein, und zwar ohne irgend eine ziehende oder sägende Bewegung mit dem Messer zu machen.

Die Richtung dieses Einschnittes soll dem Verlaufe der art. epigast. abgewendet sein; weshalb man beim äußeren Leistenbruche nach außen und oben, beim innern nach innen und oben und in einem oben angegebenen zweifelhaften Falle gerade nach oben schneidet.

Bei Lebenden ist hauptsächlich die Eröffnung des Bruchsackes mit Gefahr verbunden und erfordert deshalb viel Sorgfalt; besonders wenn derselbe degenerirt und mit dem unter-

liegenden Darm verwachsen ist. Uebung im guten und sorgfältigen Aufheben und Dilatiren wird dabei von großem Nutzen sein.

Operation des eingeklemmten Schenkelbruches.

Entsprechend der vorhin angegebenen Lage dieses Bruches bildet man die Falte 1″ vom tub. pubis nach außen, dicht unter dem lig. Poupart. So trifft der Schnitt gerade die Grenze der schiefen Fläche, welche seitlich am mons ven. vom m. pectin. gebildet wird. Gegen diese schiefe Fläche hin trägt man nun alles im Grunde der Wunde befindliche Zellgewebe, sowie etwa hinderliche Drüsen dilatirend ab, bis man auf die Fascie gelangt ist, welche den m. pectin. überzieht.

Auf dieser Fascie schiebt man den Zeigefinger gerade nach oben, wobei man unmittelbar in den Schenkelring gelangt, an dessen innern Seite man sogleich das scharf gespannte lig. Gimbernati fühlt. Da dasselbe in der Regel den Grund der Einklemmung abgiebt, so führt man wieder den Zeigefinger wie vorhin, und auf ihm Seiler's Bruchmesser ein, und drückt dessen Schneide mit dem unterliegenden Finger horizontal nach innen in das Band ein. Ein knarrendes Geräusch ist während des Einschneidens hörbar. Je nach dem Grade der Einklemmung wird man den Einschnitt 1—2‴ tief machen, wobei man noch die Vorsicht beobachten kann, nöthigen Falles nicht an einer sondern an mehreren Stellen einzuschneiden; auch kann man die fascia lata, die, wie angegeben, eine Spannung dieses Bandes bewirkt, unter Umständen etwas einschneiden. Sollte man den leitenden Finger wegen Raumbeschränkung nicht einführen können, so bedient man sich statt dessen der Hohlsonde, mit der man dann behufs des Einschneidens dieselbe Bewegung auszuführen sucht.

Beim Einschneiden des genannten Bandes supponirt man stets den Fall, daß die arteria obturatoria aus der epigastrica

kömmt, und daß entweder diese Arterie oder der gemeinschaftliche Stamm, aus welchem dann beide entspringen, gerade am einzuschneidenden Rande des Bandes verläuft. Welche andere Richtung man dem Schnitte auch geben wollte; die Möglichkeit der Verletzung dieser Arterie bleibt immer dieselbe.

Früher nun, wo man sich Pott's Knopfmesser zum Einschnitte bediente, mußte man in einem solchen Falle unfehlbar die Arterie verletzen; denn weil man dasselbe einschob und im Zurückziehen das Band einschnitt, mußte man theils schon durch diese ziehende Weise des Schnittes, dann aber auch durch das am Messer befindliche Knöpfchen die Arterie mit in die Schnittlinie ziehen.

Beiden Uebelständen weicht man aber durch das angegebene Verfahren aus. Denn einmal schiebt man mit dem an Seiler's Messer befindlichen Knöpfchen bei seinem Einführen die im lockeren Zellstoff liegende Arterie schon zurück, und bliebe sie wirklich vorliegen, so hindert doch die Weise des Einschneidens ihre Verletzung.

C. Die Einführung des männlichen Katheters.

Catheterismus.

Ein leises eben nur haltbares Fassen des Katheters ist Hauptregel. — Der Griff desselben ruhe deshalb auf den beiden ersten Fingern der rechten Hand, während der Daumen gleichsam nur zur Stütze desselben dient. Dadurch wird man verhindert, bei seinem Einführen irgend wie gewaltsam zu verfahren; im Gegentheil wird man alle Manöver leicht und ohne Nachtheil für den Kranken ausführen.

Der Kranke befindet sich während des Einführens am besten in der Rückenlage, mit etwas flectirten Schenkeln nahe am Bettrande.

Der Operateur steht auf seiner linken Seite, und umfaßt mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand den penis unmittelbar hinter der entblößten Eichel von der Seite her so, daß das frenul. praeput. nach seiner vola manus sieht, und drückt die Finger etwas zusammen, wodurch die Mündung der Harnröhre sich öffnet.

Den beölten und etwas erwärmten Katheter wie angegeben gefaßt, stützt er den kleinen Finger auf die linea alba in einer solchen Entfernung von der Wurzel des penis, daß die Spitze des Katheters neben derselben über den Schambogen reicht. Diese Abmessung muß man nie unterlassen.

Darauf senkt er die Spitze in die Harnröhrenmündung, und zieht den penis bei ruhig gehaltenem Katheter so weit auf diesen herauf, bis seine Spitze unter dem Schambogen einen leisen Widerstand fühlen läßt.

Jetzt hebt er den Griff des Katheters langsam, und leicht zwischen den Fingern gehalten, vom Bauche ab — in die Höhe — immer mehr nach vorne den Schenkeln zuneigend; während der penis nicht wieder herabgleiten darf. Hierbei schlüpft der Katheter oft wie von selbst unter dem Schambogen durch in die Blase.

Findet er bei dieser Hebung und Durchführung unter dem Schambogen irgend einen Widerstand, so halte man sogleich inne; ziehe ihn wieder ein wenig zurück — hebe ihn dabei zugleich etwas nach oben, und suche ihn darauf wieder weiter zu führen. Letzterer Handgriff ist oft von dem besten Erfolge; besonders wenn eine an der hinteren Wand der pars membran. vorgeschobene Falte ein Hinderniß abgiebt.

Diese beschriebene Methode heißt le tour sur le ventre zum Unterschied von einer zweiten, le tour de maître genannt. Bei dieser steht der Operateur auf der rechten Seite des Kranken, welcher sich in derselben Lage wie vorhin befindet; faßt mit seiner linken Hand den penis von oben her, stützt aber

die den Katheter führende Hand zwischen den Schenkeln des Kranken so auf, daß die Convexität des Katheters nach oben sieht und die Spitze desselben bis an die Peniswurzel reicht. Darauf zieht er den penis wieder über den Katheter, bis dessen Spitze sich unter der Symphysis befindet; läßt den Griff desselben jetzt bloß auf seinen Fingern ruhen, und macht mit Hand und penis einen Bogen über den linken Schenkel des Kranken und der Mittellinie zu, so daß die Concavität des Katheters nach oben kömmt und eine kleine nachschiebende Bewegung läßt den Katheter sogleich in die Blase schlüpfen.

D. Der Harnblasenstich.

Punctio s. paracentesis vesicae urinariae.

Diese Operation ist das ultimum refugium, wenn die Application des Katheters nicht möglich ist.

Der Methoden sind drei.

1) Ueber der Symphysis von Rousset angegeben und von Merry zuerst ausgeführt.
2) Durch den Mastdarm oder die Scheide von Flurant zuerst ausgeführt.
3) Durch den Damm, von Avicenna beschrieben, von Desault, Bell in neuerer Zeit verbessert und wieder geübt.

a. Ausführung der ersten Methode.

Ein Gehülfe legt seine Hände zu beiden Seiten der Blase flach auf, um sie zu fixiren und zugleich ein wenig zu comprimiren.

Der Operateur steht an der rechten Seite des Kranken — legt seinen linken Zeigefinger quer über die symph. oss. pub. — ergreift mit der vollen rechten Hand den beölten Flurant'schen Troikart mit nach oben gerichteter Convexität — streckt den Zeigefinger längs der Canäle aus, so daß 2″ von der Spitze frei bleiben, und stößt ihn vor seinem Finger

½" von der Symphyse in die Blase. Er muß dabei mit der einführenden Hand einen Bogen von unten nach oben und vorn bilden, und während des Eindringens den ausgestreckten Zeigefinger nicht verrücken.

Man kann auch bei fettleibigen Kranken oder bei tief stehender Blase vorher einen 1½" langen Einschnitt von der Symphyse in der weißen Linie aufwärts machen, und darauf das Zellgewebe zwischen den m. m. pyramid. trennen; nur muß man sich dabei vor Verletzung des Bauchfells hüten.

Darauf entfernt man das Stilet; läßt den Kranken sich auf die Seite neigen, und den Urin in Pausen abfließen; während man zugleich die Canüle tiefer in die Blase schiebt, und sie umdreht, so daß ihre Convexität nach abwärts steht, damit ein Abgleiten der entleerten Blase verhütet werde.

Um ferner eine Reibung der Blase am scharfen Rande der Canüle zu verhindern, schiebt man in diese das Röhrchen von Bell, und befestigt beide durch Bänder an einander; schließt endlich nach der Entleerung das Röhrchen durch einen Korkstöpsel, und befestigt die Platte, nachdem man eine gespaltene Compresse untergelegt hat, durch Heftpflaster und eine Tbinde.

Bei lang andauernder Urinverhaltung, bei welcher man eine Incrustation der Canüle zu fürchten hat, was immer zu erwarten steht, wenn Crystalle außen an der Canüle bemerkbar werden, bringt man, nach Entfernung von Bell's Röhrchen, eine elastische Bougie, oder besser die Docke von Zang in die Canüle, und zieht letztere, nachdem man die spina oss. ilium zum Stützpunkt für die einführende Hand gewählt, über diese heraus; reinigt sie, und schiebt sie darauf wieder zurück; entfernt die Docke und führt Bell's Röhrchen wieder ein.

b. Ausführung der zweiten Methode durch den Mastdarm.

Das rectum wird vorher durch ein Klystier entleert,

der Kranke wie zur sectio lateralis gelagert; ein Gehülfe drückt mit flach über der Symphysis aufgelegter Hand die Blase ab- und hinterwärts, und erhebt mit der andern Hand das scrotum.

Der Operateur führt seinen linken beölten Zeigefinger in den Mastdarm; stellt ihn ½" über der prostata gerade in der Mittellinie fest, und führt auf ihm den Troikart mit zurückgezogenem Stilet, und mit gegen die Schambeine gerichteter Concavität ein; stößt darauf das Stilet vor und den Troikart in der Richtung nach dem Nabel 1—1½" tief in die Blase, wobei er mit dem leitenden Finger einen Druck nach der angegebenen Richtung ausübt, damit ein Verfehlen der Blase durch Verschiebung des Troikart zwischen den Häuten des rectum verhütet werde.

Hierauf zieht er den linken Zeigefinger zurück; umfaßt mit ihm und dem Daumen die Canüle; fixirt diese, und zieht das Stilet aus. Das Uebrige mit entsprechenden Modificationen wie vorhin.

Man hat streng die Mitte des rectum zu halten, um eine Verletzung der Samenbläschen ꝛc. zu vermeiden.

Bei Weibern auf dieselbe Weise durch die Scheide zu pungiren, ist nur im Nothfall anzurathen, weil hier am leichtesten Harnfisteln zurückbleiben.

Therapeutische Würdigung der Methoden.

Die erste hat wesentliche Vortheile vor den übrigen; denn

1) geschieht der Einstich am entferntesten von der kranken Stelle, welche gewöhnlich ihren Sitz in der prostata oder dem Blasenhalse hat;
2) kann die Canüle längere Zeit liegen bleiben, ohne große Unbequemlichkeiten und Beschwerden für den Kranken, der selbst dabei herumgehen kann;
3) entstehen nicht leicht Harninfiltration und Harnfisteln.

Was die zweite Methode betrifft, so sind mit ihr mehrere der genannten Nachtheile verbunden:

1) hat sie viele Beschwerde für den Kranken;
2) kann die Canüle nicht lange liegen bleiben;
3) entstehen leicht Harninfiltration und Harnfistel;
4) kann man bei ihrer Ausführung leicht die Samenbläschen, prostata ꝛc. verletzen.

Man wird die zweite Methode deshalb nur dann wählen, wenn die Blase, etwa durch Degeneration ihrer Wände, so klein ist, daß sie zu niedrig steht, so daß man unbedingt eine Verletzung des Bauchfells oder anderer Theile fürchten müßte. Die dritte Methode hingegen ist von allen die schlechteste. Denn man ist am entferntesten von der Blase, und eine Verletzung der prostata und anderer wichtiger Theile nicht zu vermeiden.

E. Der Blasenschnitt, Steinschnitt.
Lithotomia, cystotomia.

Zu den bewährtesten Methoden gehören:

1) Die Epycistotomia, s. sectio alta (methodus Franconiana);
2) von den verschiedenen Species der Cystotrachelotomia die sectio lateralis.

a. Epicystotomia.

Hier soll die Blase zwischen dem oberen Rande der Schambeine und der Falte des peritonaeum, die den fundus vesicae überzieht, eingeschnitten werden.

1. Akt. Die Sonde à flêche wird mit zurückgezogenem Stilet wie ein Katheter in die Blase geführt und von einem Gehülfen, der auf der linken Seite des Kranken steht, gehalten.

2. Akt. Trennung der Bauchwand. Sie geschieht in der linea alba zwischen Nabel und symphysis oss. pub. Die Größe des zu machenden Schnittes soll 2—3½" betra-

gen, je nach der Größe des Kranken, der Stärke der Bauchwandung und der Größe des Steines. Der Operateur steht auf der rechten Seite des Kranken; spannt mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Haut, und führt den Schnitt von oben bis auf die Symphyse durch Haut und fascia superficialis.

Zwei Gehülfen die Wundhaken flach anlegend, ziehen die Wunde auseinander.

Es kömmt nun beim folgenden Schnitte hauptsächlich darauf an, das Bauchfell nicht zu verletzen. Der Operateur legt deshalb die Spitze seines linken Zeigefingers auf die Symph. oss. pub. — sticht über und am Nagel desselben ein wie eine Schreibfeder gefaßtes Scalpell, mit dem Rücken dem Finger zugewendet, einige Linien ein — läßt den genannten Finger ruhig liegen — führt an ihm in die gemachte Oeffnung eine Hohlsonde — schiebt dieselbe, wie beim Dilatiren unter die Muskel dem Nabel zu, so lang die Wunde — drückt die Sonde am Griffe nach abwärts und durchschneidet alles Aufgefaßte dilatirend.

So ist man bis auf's peritonaeum gelangt; hat zugleich eine glatte Muskelwunde erhalten, in der man darauf mit beiden Zeigefingern abwechselnd das peritonaeum nach oben schiebt, und es dort durch den Zeigefinger eines Gehülfen fixiren läßt.

3. Akt. Eröffnung der Blase. Der Operateur faßt den Griff der eingebrachten Sonde; zieht sie etwas an, damit ihr Schnabel dicht über der Schamfuge an die nicht vom peritonaeum überzogene Blasenwand zu stehen kömmt. Hat er sich mit dem linken Zeigefinger von diesem richtigen Stand der Blase überzeugt; so stemmt er den Zeigefinger hinter der Spitze an, und läßt das Stilet an demselben durchstechen. Darauf umfaßt er mit Zeigefinger und Daumen der linken Hand von oben her die Spitze der Sonde, um so die

Blase auf der Sonde zu fixiren und zugleich deren vordere Wand straff anzuspannen.

Während der Gehülfe die Sonde in dieser Lage fixirt, hält der Operateur die Spitze derselben und auf ihr die Blase fest, damit diese beim Einschneiden nicht herabgleite — ergreift das spitze Messer wie eine Schreibfeder — stützt die Hand auf den Schamberg, und schneidet die Blase auf der Rinne des Stilets von oben nach unten hin ein. Jetzt wird das Stilet ausgezogen; der Operateur geht mit seinem rechten Zeigefinger durch die gemachte Oeffnung in die Blase ein, und fixirt diese auf demselben, während die Sonde ausgezogen wird.

Ist die erhaltene Oeffnung nicht groß genug, so kann man sie noch etwas erweitern, um endlich im

4. Akt den Stein im kleinsten Durchmesser gefaßt, herausnehmen zu können.

b. Sectio lateralis.

Nachdem das rectum vorher durch ein Klystier entleert worden, geschieht die Lagerung des Kranken so, daß er horizontal auf einem Tische und mit dem Steiß am Rande desselben liegt; der Kopf etwas erhöht; die Schenkel stark abducirt und im Knie flectirt. Außerdem soll er seine Füße mit den Händen fassen und Hände und Füße sollen an einander befestigt werden. In dieser Lage wird er durch Gehülfen sicher fixirt.

1ter Akt. Die Leitungssonde wird beölt wie ein Katheter eingeführt, und einem an der rechten Seite des Kranken stehenden Assistenten übergeben, der sie parallel mit dem rechten Schenkel und mit nach der anzugebenden Schnittlinie gerichteter Rinne ruhig und sicher hält; während er zugleich mit der anderen Hand das scrotum ergreift und es straff nach oben zieht.

2ter Akt. Der Operateur sitzt vor dem Kranken; reinigt das Perinäum von den vorhandenen Haaren und bestimmt an ihm Ort und Richtung des Schnitts auf folgende Weise.

Die beiden Höcker der Sitzbeine, die auf- und absteigenden Aeste der Sitz- und Schambeine bilden zusammen ein Dreieck, dessen Spitze am Scrotum in der Raphe, dessen Basis zwischen den angegebenen beiden Höckern liegt. Dieses große Dreieck wird durch die Raphe wieder in 2 kleine rechtwinklige getheilt, von denen der Operateur das ihm zur Rechten liegende durch den zu führenden Schnitt halbiren soll. Dieser muß demnach von der Spitze (1 — 2‴ von der Raphe entfernt) bis zum Halbirungspunkte der entsprechenden Grundlinie (nach der Mitte zwischen After und Sitzbeinhöcker) geführt werden.

Hat sich der Operateur Ort und Richtung des Schnittes genau gemerkt, so spannt er mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Haut und führt denselben von oben nach unten mit einem bauchigen Scalpell aus.

Der erste Schnitt trennt Haut und Fascie; der zweite den m. transvers. perin. und den vorderen Theil des levator ani, worauf auf der inneren Seite der bulbo- auf der äußeren der ischiocavernosus sichtbar werden. Ersterer wird mit dem Zeigefinger der linken Hand, mit dem man jetzt schon die Rinne der Sonde fühlt, nach innen und oben geschoben und dort zurückgehalten; während man unter diesem Finger, den man wiederholt zur Exploration der Sonde benutzt, mit dem Messer tiefer in die Wunde dringt, bis endlich die Rinne deutlich gefühlt wird.

3ter Akt. Seitliche Eröffnung der Blase. Nachdem der Operateur mit seinem untersuchenden Finger die Rinne der Sonde noch einmal deutlich gefühlt, setzt er in dieselbe den Nagel des genannten Fingers — ergreift Ruft's Steinmesser so, daß der Daumen auf den Rücken, der Zeigefinger in die am Griffe befindliche Vertiefung zu liegen kömmt, und sticht dessen Spitze neben dem Fingernagel in die Rinne. Daß dieselbe sicher und vollständig eingedrungen ist, fühlt er an ihrer Berührung mit der Sonde.

Die rechte Hand ruhig haltend nimmt er mit der linken dem Gehülfen die Leitungssonde ab; indem er die Hand desselben langsam von unten nach oben von der Sonde herunterschiebt, damit er durch Bewegung und Verrückung des Standes der Sonde nicht mit dem Messer aus der Rinne wieder herausgleite. Hat er den Griff der Sonde fest und sicher gefaßt, so wendet er dessen Fläche genau nach der Richtung der äußeren Wunde — neigt ihn zugleich mehr nach sich, um den Schnabel der Sonde tiefer in die Blase zu schieben — hebt sie mit ihrer concaven Fläche gegen den Schamberg in die Höhe, um mehr vom After abzukommen — hält sie in dieser Richtung und Stellung fest und ruhig — schiebt das Steinmesser, indem er dessen Griff immer mehr senkt, in der Rinne fort in die Blase.

Darauf wird Messer und Sonde entfernt und im 4ten Akt die Herausnahme des Steins vorgenommen.

F. Operation der Phimosis.

Die Methoden richten sich hier nach den vorhandenen Ursachen und der durch diese bedingten Art des Uebels.

Die Verengerung kann nämlich ihren Grund haben:

1) Im inneren Blatte des praeputium, wie es häufig der Fall ist, so daß dasselbe nur über einen kleinen Theil der glans zurückgezogen werden kann:

Hier macht man die Incision der innern Lamelle.

2) Die Vorhaut ist fast verschlossen oder bei zugleich kranker Eichel entzündet:

Hier wird man die Incision beider Lamellen ausführen, auch wohl noch die entstandenen Lappen abtragen.

3) Die Vorhaut liegt trichterförmig verlängert vor der Eichel, und ist wohl zugleich krankhaft entartet:

Hier macht man die Circumcision.

a. Incision der inneren Lamelle.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhl; vor ihm steht der Operateur; spannt die enge Oeffnung der Vorhaut gegen die Eichel, und schneidet den vorliegenden scharfen Rand entweder mit einer guten Scheere oder dem Bistouri ein — zieht die Haut noch mehr zurück, wodurch sich das innere Blatt wieder deutlich über die Eichel spannt, und schneidet dasselbe wieder ein, und sofort bis alle Spannung gehoben ist, und die Vorhaut sich leicht über die Eichel zurück- und wieder vorschieben läßt.

b. Incision beider Lamellen.

Der Operateur retrahirt mit seiner linken Hand das äußere Blatt der Vorhaut möglichst gegen die Wurzel des penis, und führt darauf entweder das Savigny'sche Fistelmesser mit zurückgezogener Spitze flach unter die Vorhaut bis zur corona glandis — richtet die Schneide nach oben — stößt die Spitze durch, und durchschneidet, das Messer nach sich ziehend, die Vorhaut in einem Zuge: oder man läßt die Retraction durch einen Gehülfen ausführen — führt eine geölte Hohlsonde mit der Furche der Eichel zugekehrt (damit die Spitze derselben keine Falte der inneren Lamelle fasse) unter die Vorhaut bis zur corona glandis — dreht die Sonde jetzt mit ihrer Furche nach oben — schiebt die Spitze etwas nach außen gegen die Vorhaut, damit dieselbe an dieser Stelle noch etwas gespannt wird. Darauf faßt man ein spitzes Fistelmesser wie zum Dilatiren — sticht es an der Spitze der Sonde durch die gespannte Vorhaut bis in die Rinne — schiebt es in derselben, indem man zugleich den Griff des Messers senkt, nach vorwärts, und durchschneidet so die Vorhaut.

Man spaltet die Vorhaut auf der Hohlsonde auch wohl von vorne nach hinten; allein der Kranke zuckt beim Beginn des Schnitts stets zurück und verhindert dadurch nicht selten die Operation. Dagegen mag er bei dem angegebenen Ver-

fahren immer zurückziehen; er wird dadurch nur selbst zur Spaltung der Vorhaut mitwirken.

Sind nun die entstandenen Lappen sehr aufgewulstet oder anderweitig entartet, so trägt man sie mit der Scheere oder dem Messer ab (Rust) und vereinigt beide Lamellen durch einige Hefte, da deren Auseinanderweichen eine sehr große Wundfläche giebt.

c. Circumcision (Celsus.)

Ein Gehülfe retrahirt mit einer Hand an der Wurzel des Gliedes die Haut; Daumen und Zeigefinger der anderen legt er von oben und unten an die Eichel, daß sie deren Spitze einige Linien überragen. Der Operateur faßt nun das verlängerte praeputium zwischen Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand oder auch mit der Balkenzange, und durchschneidet es zwischen seinem und des Gehülfen Finger in einem Zuge. Dabei bleibt die innere Lamelle in der Regel etwas gegen die äußere vorstehen, weshalb man den vorstehenden Theil entweder noch mit der Scheere abträgt, oder bloß der Länge nach einschneidet.

Nach der Operation läßt man kalte Umschläge machen, und berücksichtigt den Zustand der Eichel.

G. Operation der Paraphimosis.

Nur das äußere Blatt des praeputium bewirkt hier in der Regel dicht hinter der corona glandis die Einschnürung, während sich das innere aufgewulstet und die Einschnürung überdeckt hat. Um nun dieselbe zu heben, muß man das äußere Blatt des praeput. an der einschnürenden Stelle durchschneiden, was man nach Richter auf folgende Weise ausführt:

Man hebt dicht hinter der Einschnürung und zur Seite des penis mit der Pincette eine kleine Hautfalte auf; durch-

schneidet sie, führt von der entstandenen Oeffnung aus eine Hohlsonde unter die Strictur, und durchschneidet diese auf der Sonde.

Jedoch einfacher und zweckmäßiger verfährt man nach Bell, wenn man auf folgende Weise aus freier Hand einschneidet:

Ein Gehülfe legt seinen Zeigefinger an der betreffenden Stelle auf die Aufwulstung, und zieht diese von der Einschnürung ab, wodurch er zugleich die Haut spannt.

Der Operateur spannt die Haut hinter der Strictur an, und durchschneidet diese mit kräftigen Messerzügen.

Eine Verletzung der corpora cavernosa braucht man nicht zu fürchten, weil der feste fibröse Ueberzug derselben sie dagegen schützt. Nur muß man seitlich am penis einschneiden und nicht in der Mitte desselben, wegen der dort verlaufenden Gefäße und Nerven.

H. Amputatio penis.

Die Trennung des penis vom Körper geschieht entweder

1) durch die Ligatur oder
2) durch den Schnitt.

Das Abbinden wurde zuerst von Ruysch vorgeschlagen, von Heister u. A. ausgeführt und in neuerer Zeit von Gräfe verbessert und empfohlen. Letzterer benutzte dazu sein Ligaturstäbchen, nachdem er vorher einen silbernen Katheter durch die Harnröhre in die Blase geführt hatte.

Diese Methode giebt eine gute Wunde und einen schönen Stumpf.

Für die Amputation mit dem Messer haben wir 2 Methoden, je nachdem nämlich der penis entweder dicht hinter der Eichel und in der Mitte oder an der Wurzel abgeschnitten werden soll.

a. Dicht hinter der Eichel und in der Mitte.

Ein Gehülfe umfaßt, ohne Verziehung der Haut, den hinteren Theil, der Operateur mit seiner linken Hand den abzuschneidenden Theil des penis. Darauf faßt er das Amputationsmesser in die volle rechte Hand, setzt es mit seiner Schneidenspitze unter dem penis an die gewählte Stelle (Rust) so daß also der penis auf der horizontalen Schneide des Messers ruht, und schiebt dasselbe vorwärts bis zum Griffende. Durch diesen einen Zug (aber er muß kräftig und immer mit dem Amputationsmesser geführt werden, weil der penis sich schwerer durchschneiden läßt, als man glaubt) wird gewöhnlich das Glied durchschnitten. Bleibt aber noch ein Theil nach oben undurchschnitten, so trennt man denselben dadurch, daß man das Messer wieder nach sich zieht.

Anmerk. Von unten nach oben schneidet man deshalb, weil man beim umgekehrten Verfahren Gefahr läuft, dem Kranken in die Schenkel zu schneiden.

b. Am hinteren Theil.

Nach Langenbeck. Ein Gehülfe fixirt den penis an der Wurzel, der Operateur am vorderen Theil, und durchschneidet darauf mit senkrecht aufgesetztem Messer den penis von oben nach unten zur Hälfte. Durch das vorliegende septum zieht er jetzt eine Schlinge und übergiebt diese dem Gehülfen.

Darauf erhebt der Operateur den penis senkrecht; legt das Messer wieder in den ersten Schnitt, und schneidet ihn jetzt horizontal vollständig durch.

Durch das Anlegen der Ansa wird das Wegschlüpfen des penis in den Hodensack, was immer geschehen würde, und Bluterguß in denselben verhütet.

Die Gefäße werden nach der Amputation unterbunden, und nicht, wie Schreger, der in abgesetzten Zügen schneiden will, angerathen, vor und während der Operation.

Wie will man in der tiefen und stark blutenden Wunde die Gefäße auffinden und unterbinden?!

I. Die Castration.

Bei der Entfernung eines kranken Hoden hat man zweierlei Rücksichten zu nehmen:

1) auf den Zustand des Samenstranges, seine Theilnahme an dem vorhandenen Krankheitsproceß;
2) auf die Beschaffenheit der äußeren Scrotalhaut.

a. Berücksichtigung des Samenstranges.

Man spaltet zuerst die äußere Haut in der Länge des Samenstranges und des kranken Hoden, und zwar mittelst Bildung zweier Hautfalten. Die erste wird wie beim Leistenbruch gebildet, nur daß man hier das tub. pubis als oberen Grenzpunkt annimmt. Nach ihrer Durchschneidung legt man an den unteren Wundwinkel beide Zeigefinger, beide Daumen auf den Grund des Hoden; hebt die Falte auf, und durchschneidet sie in der Richtung von innen und oben nach außen und unten, so daß beide Schnitte jetzt einen bilden.

Die Isolirung des seiner ganzen Länge nach vorliegenden Samenstranges geschieht nun von oben nach unten auf folgende Weise:

Daumen und Zeigefinger, mit ihren Spitzen genähert, setzt man seitlich neben den Samenstrang, und schiebt denselben durch Entfernung beider Finger von einander entweder nach innen oder außen, und kömmt seiner Lösung von dem ihn umgebenden lockeren Zellstoff durch seichte Messerschnitte zu Hülfe. So verfährt man erst auf der äußeren, dann auf der inneren Seite. Jetzt überzeugt man sich von seinem Zustande. Findet man ihn bis hoch oben in den Krankheitsproceß hinein gezogen, so kann man ihn total unterbinden; oder dies ist nicht der Fall, und man will die Art. spermatica isolirt unterbinden.

Im ersten Falle führt man eine Aneurysmanadel mit einer Ligatur versehen an der bestimmten Stelle unter ihm durch, und unterbindet ihn, wozu man sich auch Gräfe's Ligaturstäbchen bedienen kann:

im 2. Falle faßt ihn oben ein Gehülfe; der Operateur unterhalb, in gehöriger Entfernung vom Hoden; der Gehülfe hält ihn sicher und fest (er schlüpft leicht in die Bauchhöhle) während der Operateur das Messer flach unterführt; die Schneide nach oben richtet, ihn mit einem Zuge durchschneidet.

b. Berücksichtigung des Scrotum.

Will man den Hoden 1) mit Erhaltung des Scrotum entfernen (Celsus); so hält der Operateur sogleich den abgeschnittenen Theil fest; zieht ihn stark an, und schält den Hoden durch Schnitte, die immer gegen denselben gerichtet sind, aus.

Oder 2) man will den entsprechenden Scrotaltheil mit fortnehmen (Zeller, Ruft).

Hier kann man gleich nach der Durchschneidung des Samenstranges erst die Unterbindung der Arterie vornehmen. Ist dies geschehen, so umfaßt der Operateur mit beiden Händen die Hoden — zieht sie etwas auseinander, wodurch er das ganze Scrotum gleichmäßig anspannt — läßt den gesunden darauf von einem Gehülfen zurückhalten, so daß dieser zugleich die Scheidewand schützt, während er selbst den kranken mit dem umfaßten Scrotaltheil in seiner linken Hand behält. Beide ziehen das Gefaßte gleichmäßig an — der Operateur greift unter seiner Hand durch nach dem Griff des ihm von einem Gehülfen vor seiner linken Hand und vor dem Schenkel des Kranken gereichten Amputationsmessers, und den hintern Theil desselben ansetzend, schneidet er den Hoden mit dem gefaßten Scrotaltheil in einem Zuge und mit sorgfältiger Berücksichtigung der Scheidewand ab.

VI. Capitel.

Operationen an den Extremitäten.

A. Amputatio artuum.

Allgemeines über die Amputationen.

a. Rücksichtlich der Technik.

Wenn der Operateur sich überhaupt bei jeder Operation mit einer gewissen Gewandtheit oder daß ich so sage Gelenkigkeit bewegen soll, die jedoch weit entfernt von einer affectirten Behändigkeit sein muß: so kommt dies besonders bei den Amputationen und Exarticulationen in Betracht.

Die Erlangung technischer Fertigkeiten ist nun zwar für den Einen mit weit größeren Schwierigkeiten verknüpft als für den Anderen, dem eine gewisse Gewandtheit und vor Allem eine manuelle Fertigkeit mehr oder weniger angeboren ist. Allein es kommt auch hier nur darauf an, daß das Regelnde mit dem eigentlichen Interesse erfaßt, daß man, je größer das ursprünglich Widerstrebende, mit um so mehr Sorgfalt auf Einzelheiten und scheinbar unwesentliche Kleinigkeiten achtet.

Selbst dem oft vorhandenen Mangel an Gelegenheit zu hinlänglicher Uebung kann man dadurch begegnen, daß man die hier erforderlichen Fertigkeiten und Handgriffe zum Theil für sich auf der Stube, oderd er Eine am Anderen sich ein-

üben kann. Mag man immerhin einwenden, daß das Genie sich nicht an die Regel kehre, daß man bei einer Operation sich um so weniger an Regel und Methode binden könne, als im nächsten Augenblick schon eine Veränderung beider nothwendig werden kann; dies gerade ist es, was die vollkommene Beherrschung beider so nothwendig macht, und gerade diese Beherrschung, diese zur natürlichen Fertigkeit gewordene Regel wird Veranlassung, daß das Handeln den Anschein von Regellosigkeit erhält.

Wir wollen versuchen, folgende hierher gehörige Punkte zur übersichtlichen Beachtung zusammen zu stellen, obgleich Vieles in dieser Beziehung sich kaum zeigen, geschweige denn sagen und beschreiben läßt; es will vielmehr abgesehen, abgemerkt sein.

Hat der Operateur sich über die Wahl der auszuführenden Methode entschieden, so hat er

1) seine Assistenten anzustellen.

Er muß dabei erwägen, daß diese nicht immer Kunstgenossen sein können, die ein vollkommenes Bewußtsein über, und eine klare Einsicht in die Operation und den Zweck ihrer Hülfsleistungen haben. Um so mehr muß er selbst wissen, was und wie jene ihm helfen sollen, und muß bedenken, daß durch ihre richtige und zweckmäßige Anstellung nicht bloß die Operation bedeutend erleichtert, sondern deren glückliche und geschickte Ausführung, oft allein bedingt wird.

Bei der Amputation größerer Glieder braucht er deren fünf, von denen zwei bei der Operation, einer um den Kranken beschäftigt sind, der vierte besorgt das Tourniquet, der fünfte reicht Instrumente.

2) Hat er seine Stellung zum Kranken während der Operation zu berücksichtigen. Er kann sich oft selbst im Wege stehen, und beachte deshalb die allgemeine Regel, daß das zu amputirende Glied ihm zur rechten Hand abfallen soll.

Hiervon macht nur die Amputation des linken Unterschenkels nach Verduin eine Ausnahme (s. diese) und wenn man bei der Amputation des linken Oberschenkels etwa aus Raumbeschränkung nicht zwischen den Schenkeln des Kranken stehen könnte. Ferner hat er in der Regel den einen oder anderen Fuß vorgesetzt, weil dadurch die Bewegungen des Körpers mehr Sicherheit und Gewandtheit erhalten.

3) Ist der richtige Gebrauch seiner assistirenden Hand von Wichtigkeit.

Er wisse stets, wie und wozu er sie brauchen will, was besonders bei den Lappenschnitten hauptsächlich aber auch bei den Exarticulationen in Betracht kömmt.

4) Die Haltung und Führung des Messers. Besonders im Anfange faßt und führt man dasselbe, selbst unbewußt in der Regel mit einer gewissen krampfhaften Muskelspannung, wodurch die nothwendige Beweglichkeit, vor Allem im Handgelenk beeinträchtigt, und die Ausführung der Operation außerordentlich erschwert wird. Dies krampfhafte und ungelenke Fassen und Halten gilt auch zum Theil von der assistirenden Hand.

Man wolle berücksichtigen, daß fast keine Operation eines großen Kraftaufwandes bedarf; die stärksten Muskelpartien durchdringt ein gewandt und regelrecht geführtes Messer mit der größten Leichtigkeit, und scheint sich dabei gleichsam spielend in der kunstgeübten Hand zu bewegen.

Man fasse demnach das Messer, wenn auch sicher, so doch nie krampfhaft, was man daran prüfen kann, daß die nöthige Beweglichkeit im Handgelenk unbeeinträchtigt ist. —

Man beginne die Schnitte stets nach den gegebenen Regeln, und achte darauf, daß sie immer mit der nöthigen Ruhe zu einem bestimmten Zwecke und mit gehörigem Erfolge geführt werden.

In den meisten Fällen soll das Messer immer im Zuge schneiden; wobei darauf zu achten, daß man während des Schnittes dasselbe nicht zu stark aufdrücke, wozu man besondere Neigung hat; weil dadurch sein freier Zug gestört wird. Daher kömmt es denn auch, daß man z. B. bei den Zirkelschnitten das Messer mit aller Gewalt um das Glied herumführt, und sich trotzdem wundern muß, kaum ein Drittheil des Beabsichtigten, und dies wiederum mit Brücken, durchschnitten zu haben. Hier hat man aber das Messer immer andrückend um den Knochen gleichsam herumgewälzt, statt dasselbe in einem freien, leichten, immer gegen sich gerichteten Zuge herumzuführen.

Sticht man behufs der Lappenbildung das Messer ein, um es in sägenden Zügen nach außen zu führen, so ist darauf zu sehen, daß diese Züge immer möglichst lang ausfallen — daß dabei das Messer stets in perpendiculärer Richtung zum Gliede bleibt — daß es sich beim Zurückziehen und Vorwärtsschieben nicht von den Wundwinkeln, besonders von dem oberen, entferne, weil dadurch leicht Zacken entstehen. Denn man beabsichtigt

5) überall eine platte Schnittfläche zu erhalten; besonders aber an den Theilen, die sich später wieder vereinigen sollen. Deshalb vermeide man das wiederholte Einschneiden der genannten Theile und Flächen, was leicht beim Umschneiden der Knochen, besonders der zweiröhrigen und beim Gebrauch der Säge geschehen kann.

6) Nach der Trennung der Weichgebilde hat man die Retractionsbinde anzulegen, die für einröhrige Knochen zwei-, für zweiröhrige dreiköpfig ist.

Der ungetheilte Kopf derselben soll beim einfachen Lappen am Vorderarm und Unterschenkel stets auf den gebildeten Lappen zu liegen kommen. Hiernach richtet sich die Einführung des mittleren Bindenkopfes, der mit der Pincette an

seiner Spitze gefaßt, zwischen den beiden Knochen durchgeführt wird, und zwar am Unterschenkel von hinten nach vorn, am Vorderarm von der Volar- nach der Dorsalseite hin. Durchgeführt soll er nach der Are des Gliedes an demselben hinaufgelegt, und darauf die beiden äußeren Köpfe auf ihm scharf gekreuzt angelegt werden. Bei Anlegung der zweiköpfigen Binde läßt man den ungetheilten Kopf nach unten fallen, und kreuzt die beiden anderen so, daß auch hier der Stumpf vollständig gedeckt ist. Der Gehülfe umfaßt darauf über der Binde selbst den Stumpf und führt zugleich die Retraction der Weichgebilde aus; während der Operateur den Knochen nahe an der Binde behufs der Trennung der Beinhaut umschneidet und darauf

7) zum Gebrauch der Säge schreitet. Diese setze man stets senkrecht und mit ihrem hinteren Theile zuerst auf, und zwar an dem aufgesetzten Nagel des linken Daumen, dessen man sich dabei als Leitung und zugleich zum Schutze der Weichgebilde bedient. Jetzt zieht man sie in einem langen Zuge nach sich und schiebt sie ebenso zurück; läßt darauf die Züge schneller, und wenn man beinahe durchgedrungen ist, wieder langsamer werden; während der das abfallende Glied haltende Gehülfe dasselbe zuletzt ein wenig hebt.

Der Knochen soll horizontal zur Are des Gliedes, vollständig und glatt durchgeschnitten werden und möglichst hoch an den Weichtheilen, damit er nicht vorsteht, sondern nach Entfernung der Retractoren gleichsam in die Weichtheile hineinschlüpft.

8) Ist dann die Unterbindung der Gefäße und die Anlegung des Verbandes vorzunehmen.

Zu unterbinden hat man zuerst die Hauptarterie und deren Hauptäste ohne das Tourniquet zu lüften. Darauf merkt man sich bei Lüftung des Tourniquet den Ort eines spritzenden Gefäßes, und unterbindet so lange, bis keins mehr spritzt.

Den einen Ligaturfaden schneidet man dicht am Knoten ab, die übrigen werden auf dem kürzesten Wege aus der Wunde herausgeführt.

Anmerkung. Kluge pflegte mit Recht viel Gewicht darauf zu legen, daß sich der Operateur kurz vor einer Operation wenn irgend möglich auf keine Weise anstrengen müsse, wozu er z. B. durch Tragen oder Lagerung des Kranken ꝛc. leicht veranlaßt werden könne; weil ihm daraus ein Zittern der Hand und somit eine störende Unsicherheit entstehe. —

b. Rücksichtlich der Methoden.

Im Allgemeinen kann über die Verschiedenheit der für ein und dieselbe Operation angegebenen Methoden, sowie über den vorhandenen Instrumentenapparat gesagt werden, daß der hellblickende Verstand des Operateurs durch einen speciellen Fall geleitet, sie hervorrief, und der günstige Erfolg ihnen in der Ausführung und Ueberlieferung einen dauernden Platz sicherte. Der therapeutische Zweck, der durch sie realisirt werden soll, entscheidet über ihren Werth oder Unwerth und tritt vernichtend dem Spiele der Eitelkeit gegenüber, die hier, wie überall nur zu gern ihre Rechnung zu finden gesucht hat.

Für das Studium aber ist uns die Beachtung der geschichtlichen Entwickelung der genannten Methoden von Wichtigkeit und Interesse erschienen; und wir wollen deshalb, rücksichtlich der hier in Betracht kommenden versuchen, eine kurze historische Uebersicht derselben zu geben, so wie ihre therapeutische Würdigung kurz anzuführen. (Beides nach Rust, Handbuch der Chirurgie Bd. 1.) Die Beschreibung jedoch wird bei der Amputation der einzelnen Glieder gegeben werden.

Den therapeutischen Zweck, welchen wir als das leitende Princip ausgesprochen und auch hier durch die einzelnen Methoden hindurch zu verfolgen haben, können wir rücksichtlich des operativen Eingriffes selbst darein setzen: Der Wunde

eine angemessene Form zu geben, um die schnelle und vollständige Heilung und eine hinreichende Bedeckung für den entblößten Knochen zu erzielen. Hiernach sind zwar die Methoden auf verschiedene Weise ausgeführt, jedoch im Wesentlichen nicht verändert worden.

Dieser Hauptmethoden sind drei: der Zirkelschnitt, der Lappenschnitt und der Trichterschnitt.

1. Der Zirkelschnitt.

Er zerfällt zunächst in den einfachen und doppelten oder zweizeitigen (en deux temps).

a. Der einfache Zirkelschnitt, auch der Celsische genannt, ist die älteste und mehr als 1500 Jahre allein geübte Methode. Man durchschneidet in einer Kreislinie sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen, läßt sie dann stark zurückziehen, und durchsägt jenen dicht an den zurückgezogenen Muskeln. Es begreift sich leicht, daß dieser Schnitt in vielen Fällen dem Knochen keine hinreichende Bedeckung gewährt, so daß ein späteres Hervorragen und Durchtreten desselben entsteht.

Anwendung. Er kann deshalb höchstens seine Anwendung finden bei mageren und entkräfteten (daher leicht verwundbaren) Individuen, mit schlaffer sehr dehnbarer Haut und Muskulatur, und bei mehreren Amputationen kleinerer Gliedmaßen.

Den genannten Uebelständen sollte nun

b. Der zweizeitige Zirkelschnitt (amputation en deux temps) abhelfen, welcher von Cheselden und Petit zugleich ausgeführt worden sein soll. Hier soll man zuerst den Hautschnitt (nach Petit 1" unter der Durchsägungsstelle des Knochens) ausführen; diese darauf stark retrahiren lassen, und dicht am Rande derselben die Muskeln durchschneiden.

Hierdurch werden nun zwar schon mehr Weichgebilde zur Deckung des Stumpfes erhalten; jedoch die Ersparung der Muskulatur und die durch diese gebotene Bedeckung für den

Stumpf ist in vielen Fällen, besonders aber bei den zweiröhrigen Knochen doch noch zu gering. Für die einröhrigen begegnete deshalb Boyer diesem Mangel durch das nachträgliche Herausschneiden des Muskelkegels, wodurch der Stumpf mehr die Trichterform erhält. Dieser Muskelkegel soll nämlich nach der Durchschneidung der Muskeln durch deren starke Retraction gebildet, und am Rande derselben durchschnitten werden.

Anwendung. Ihre Anwendung findet diese Methode bei rigiden, nicht zu muskulösen aber leicht verwundbaren Individuen; an den beiden unteren Drittheilen des Oberarms; am Oberschenkel nahe über dem Knie; am Unterschenkel über und unter der Wade; am Vorderarm knapp über dem Handgelenk, sowie in allen den Fällen wo die Amputationswunde durch Eiterung (?) geheilt werden soll.

Für die zweiröhrigen Knochen, besonders für den Unterschenkel mußte jedoch, wie schon bemerkt, bei den genannten Methoden die Deckung des Stumpfes noch oft besondere Schwierigkeiten darbieten, zumal da der Boyer'sche Kegel hier nicht in Ausführung kommen kann. Deshalb lag es wohl nahe, diese Bedeckung, hauptsächlich am Unterschenkel aus der Wade zu nehmen, und so kam

2. Der Lappenschnitt in Anwendung, dessen Erfindung für die zweiröhrigen Knochen deshalb auch der des zweizeitigen Zirkelschnitts voranging, und zwar hat Lowdham

Den einfachen Lappenschnitt nach der Mitte des 17. Jahrhunderts in Ausführung gebracht.

Der doppelte Lappenschnitt war ursprünglich für den Unterschenkel berechnet, wurde aber im ersten Drittheil des vorigen Jahrhunderts von Ravaton und Vermale auch auf den Oberschenkel übertragen.

Diese Methode bildet eine vorzügliche Fleischdecke für den

Knochen und begünstigt die schnelle Vereinigung der Wunde vor allen andern.

Anwendung.

a. Des einfachen Lappenschnittes.

Dieser soll im Allgemeinen angewendet werden am fleischigen Theile des Vorderarms und am Unterschenkel in der Gegend der Wade, an welchen Theilen Haut und Muskulatur wegen der festen Verwachsung mit den doppelten Knochen und dem lig. interosseo nicht stark genug retrahirt werden können; und am Oberarm und Oberschenkel in Fällen, wo die Haut an der einen oder anderen Seite höher hinauf destruirt ist.

b. Des doppelten Lappenschnittes.

Der doppelte Lappenschnitt hingegen soll angewendet werden bei nicht zu vulnerabelen und entkräfteten Subjecten, und wo durch schnelle Vereinigung geheilt werden soll; besonders am oberen Drittheil des Oberschenkels und Oberarms, wo der Nachblutung durch Tamponade mittelst der Lappen vorgebeugt werden soll.

Der so durch die angegebenen Methoden hindurch verfolgte Zweck, nämlich eine genügende Decke und ein hinreichendes Polster für den Knochenstumpf zu erhalten, schien nun vollständig erreicht; allein Allanson glaubte dies auf noch bessere Weise zu erzielen durch seinen 1779 erfundenen Trichterschnitt.

Diese Methode hat hauptsächlich an Gräfe zwar wieder einen Vertheidiger und Verbesserer, jedoch weiter keine Nachahmer gefunden.

Endlich ist noch der in neuester Zeit von Blasius angegebene Schrägschnitt zu erwähnen.

Amputation der einzelnen Glieder.

Amputatio brachii.

a. Zweizeitiger Zirkelschnitt nach Rust.

Haut- und Muskelschnitt werden in zwei Halbzirkelschnitten vollendet.

Assistenten. Ein Gehülfe umfaßt den ausgestreckten und etwas flectirten Oberarm oberhalb, ein zweiter dicht über dem Ellenbogengelenk, so daß sie die Haut spannen und die gleichmäßige Rundung des Armes durch sanften Druck vermehren.

Der Operateur tritt mit dem rechten Fuß vor — legt seine linke Hand auf die Hände des oberen Assistenten — greift mit dem nicht ganz in die volle Hand gefaßten Messer unter den Arm und so weit durch, daß seine Schulter fast unter das zu amputirende Glied zu stehen kommt.

1) Hautschnitt. Er setzt den hintern Theil des Messers senkrecht auf die Haut — schiebt es etwas vor, so daß es die Haut durchschneidet — zieht es nun von innen nach außen ohne Druck herum, und läßt in der Mitte die Spitze nach oben ausstreichen. Darauf geht er über den Arm hin — setzt es wieder im Anfangspunkt des ersten Schnittes senkrecht auf und zieht es wieder nach unten und außen, so daß beide Schnitte vereinigt werden.

Ist auf diese Weise die Haut überall durchschnitten; so zieht sie sich durch die Spannung der Gehülfen weit genug zurück. Findet sich jedoch noch irgend wo eine Adhärenz, so trennt man dieselbe durch einen leichten Schnitt mit demselben Messer.

Anmerkung. Das Lospräpariren der Haut nach dem Hautschnitte dürfte nur dann zu rechtfertigen sein, wenn dieselbe nicht verschiebbar wäre; weil dadurch hauptsächlich ihre Gefäße und somit ihre Ernährungsquellen zerstört, und dem Kranken unnöthige Schmerzen verursacht werden.

2) Muskelschnitt. Am Rande der zurückgewichenen

Haut wiederholt man die beiden angegebenen Messerzüge, welche die Muskeln bis auf den Knochen trennen, und deshalb etwas kräftiger geführt werden müssen. Man setzt das Messer demnach wieder wie vorhin mit dem hinteren Theile auf; schiebt es bis ans Griffende durch die Muskeln bis auf den Knochen, vollführt nun wie vorhin die beiden Schnitte. Um darauf dem Stumpfe die Trichterform zu geben, läßt man die durchschnittenen Muskeln desselben stark nach oben ziehen, und umfaßt mit dem linken Zeigefinger und Daumen den hervorragenden Muskelkegel; durchschneidet ihn dicht an den assistirenden Fingern durch zwei wie oben geführte Schnitte, und schiebt das Durchschnittene sogleich mit den angelegten Fingern nach abwärts, um den Knochen frei zu machen.

Darauf legt man

3. die Retractionsbinde an; durchschneidet die Beinhaut durch gleiche Messerzüge und sägt endlich den Knochen durch. —

Zu unterbinden hat man die art. brachialis und brachialis profunda und bei abnorm hoher Spaltung der brachialis statt ihrer die radialis und ulnaris.

b. Zweizeitiger Zirkelschnitt nach Cheselden, Petit.

Haut- und Muskelschnitt werden in einem Zuge um das Glied vollendet.

Assistenten wie vorhin.

Der Operateur faßt mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand den Rücken des Messers in der Mitte — tritt mit dem rechten Fuße vor — setzt die Schneide an der respectiven innern oder äußeren Seite des Gliedes senkrecht auf — greift, sich auf das rechte Knie niederlassend, mit der rechten Hand, zwischen Pro- und Supination, unter dem Gliede durch nach dem Griffe des Messers, denselben mit Daumen und den drei ersten Fingern erfassend — schiebt das Messer darauf nach abwärts bis ans Heftende durch die Haut,

und zieht es nun nach oben, unten, und sich wieder erhebend, nach sich, so daß der Schnitt im ersten Wundwinkel endet.

Die Finger der linken Hand ruhen anfänglich auf dem Rücken des Messers; dann werden sie auf die Hand des oberen Assistenten gelegt.

Die Haut wird darauf, wie bei der vorigen Methode, zurückgezogen, und am Rande derselben der eben beschriebene Schnitt zur Trennung der Muskeln wiederholt, der auch hier wieder kräftiger ausgeführt werden muß. Alles Uebrige wie vorhin.

Anmerkung. Ruft sagt wohl mit Recht über diese Methode: „es sei unnütz sich mit Einem Schnitte zu quälen, wenn man auf eine leichtere Weise und in kürzerer Zeit mit zwei Schnitten denselben Zweck erreichen könne, ganz abgesehen davon, daß man mit Einem Schnitte schwerlich immer die Trennung der Haut in gleichmäßiger Tiefe zu bewirken im Stande ist, und es auch eigene Uebung voraussetzt, wieder genau in den Anfang des Schnittes zu kommen. Ferner biete sein Schnitt noch die Bequemlichkeit, daß der Wundarzt stehend operiren könne."

c. Doppelter Lappenschnitt nach Vermale.

Beide Lappen sollen gleich groß werden, 2" Zoll Länge erhalten, oder ein Drittheil des Umfanges des Gliedes betragen, und der äußere soll zuerst gebildet werden. Nach der Bildung der Lappen trennt ein zweizeitiger Zirkelschnitt nach Ruft, an der Basis der Lappen herumgeführt, die noch vorhandenen Weichgebilde.

1) Bildung der Lappen.

Assistenten. Der Arm wird abducirt, so daß die Hand zwischen Pro- und Supinaton steht. Ein Gehülfe am Kopfende des Arms und dem Operateur gegenüber stehend, um-

faßt den Arm so, daß er die Streckmuskeln nach außen, die Beugemuskeln nach innen preßt. Dies bewirkt er dadurch, daß er die Daumen nach oben und parallel zur Axe des Arms, die übrigen Finger nach unten legt, so daß beim Zusammendrücken die Daumen neben den Knochen zu liegen kommen.

Ein zweiter fixirt den mäßig flectirten Arm über dem Ellenbogengelenk.

Der Operateur umfaßt vor der Hand des Assistenten die nach außen gedrückte Muskelpartie mit der linken Hand, den Daumen nach oben — zieht sie noch mehr vom Knochen ab — faßt das zweischneidige Messer wie einen Dolch, den Daumen auf dem Griffe, — setzt die Spitze senkrecht mitten auf das Glied — sticht ein und führt das Messer an der äußeren Seite des Knochens herum, auf der unteren wieder heraus — richtet die Schneide jetzt schräg nach außen, und schneidet in sägenden Zügen den Lappen rund aus. Darauf faßt die assistirende Hand auf dieselbe Weise die innere Muskelpartie — der Operateur setzt die Spitze des Messers wieder in den oberen Wundwinkel — geht behutsam an der inneren Seite des Knochens herum — im unteren Wundwinkel wieder aus, uud bildet wie vorhin den zweiten Lappen.

Der obere Assistent schlägt darauf die Lappen zurück, und der Operateur vollführt an deren Basis

2) den Zirkelschnitt.

Hierauf wird

3) die Retractionsbinde von unten her angelegt, so daß der ungetheilte Kopf den einen, die anderen beiden Köpfe den zweiten Lappen bedecken.

4) Trennung des periosteum und Absägen des Knochen wie oben.

d. Doppelter Lappenschnitt nach Langenbeck.

Der erste Lappen wird an der Seite gebildet, an welcher der Operateur steht.

Bildung der Lappen.

Assistenten wie bei c.

Der Operateur faßt den Griff des Messers mit dem Daumen und den 3 ersten Fingern der rechten Hand — tritt mit dem linken Fuße vor — umfaßt mit Daumen und Zeigefinger (Daumen unten, Zeigefinger parallel über ihm, die übrigen Finger ausgestreckt) die respective äußere oder innere Muskelpartie etwas schräg von unten nach oben. Jetzt setzt er die Spitze des Messers mit schräg gegen den Knochen gerichteter Schneide an — schiebt es vor und parallel zu den aufgelegten Fingern nach oben, und zieht es darauf zur Erde, so daß oberer und unterer Wundwinkel correspondiren.

Durch diese beiden Bewegungen muß er bis auf den Knochen gedrungen und so der Lappen gebildet sein.

Hierauf greift er mit der assistirenden Hand in einem Bogen über den Arm nach der anderen Seite — umfaßt, (den Daumen nach oben) die Muskelpartie dieser Seite wieder schräg von unten nach oben — geht mit dem Messer unter dem Arm durch, und bildet auf gleiche Weise den zweiten Lappen — bleibt darauf gleich mit dem Messer an dieser Seite und vollführt, nachdem der Gehülfe die Lappen zurückgeschlagen, den Zirkelschnitt.

Alles Uebrige wie bei c.

Anmerkung. Langenbeck nennt dies Verfahren zur Unterscheidung von der Amputation durch den Zirkelschnitt, exstirpatio ossis. Denn die Lappen sollen nicht groß werden; die sie deckende Haut muß einen Bogen bilden, wodurch diese Methode eine sehr gute Wunde giebt, der besonders bei der seitlichen Compression der Weichgebilde im oberen und unteren Winkel die wulstigen Ränder fehlen, die beim Zirkelschnitt immer vorhanden sind.

2. Amputatio antibrachii.

a. Doppelter Zirkelschnitt nach Ruft, Cheselden, Petit.

Diese Methoden werden hier ganz wie oben beschrieben ausgeführt, jedoch mit folgenden Modificationen:

1) kann nach Haut- und Muskelschnitt kein Kegel gebildet werden, wegen des zweiröhrigen Knochens;
2) kann der Muskelschnitt das zwischen den Knochen befindliche Fleisch nicht treffen; weshalb man dies nach demselben mittelst der Catline auf folgende Weise durchschneidet:

Man setzt die Catline mit der Schneide auf den Rand des Radius; zieht sie, so alles Fleisch vor sie fassend und durchschneidend, nach sich, und läßt ihre Spitze am Knochen herabstreifen und zugleich in das interstitium interosseum eindringen und zieht sie dann nach unten auf dem Rande der ulna wieder aus.

Jetzt setzt man sie wieder wie vorhin von unten her auf den unteren Rand der ulna — nimmt auch hier das undurchschnittene Fleisch auf — läßt wieder die Spitze in das interst. inteross. eindringen und zieht sie nach oben und am Rande des Radius wieder aus.

So verfährt man erst an der einen, dann an der andern Seite, und durch diese 4 Messerzüge muß alles noch undurchschnittene Fleisch so wie die Zwischenknochenhaut getrennt sein.

Darauf führt man den Zeigefinger in das interstitium ein, und schneidet zu beiden Seiten desselben an jedem Knochen die membr. inteross. nach oben etwas ein, damit man, nachdem die Retractionsbinde jetzt wie oben angegeben eingeführt und angelegt ist, diese mit Zeigefinger und Daumen hoch genug hinaufschieben könne. Hierauf umschneidet man, behufs der Trennung der Beinhaut, jeden Knochen in Zirkelschnitten mit dem Beinhautmesser; bringt den Arm in Supination, und sägt beide Knochen zugleich durch.

Zu unterbinden sind: die art. radialis, ulnaris und interossea int. an der Volarfläche; die art. inteross. extern. an der Dorsalseite.

b. Einfacher Lappenschnitt nach Verduin.

Bildung des Lappens.

Assistenten. Ein Gehülfe umfaßt den Arm am Handgelenk und hält ihn zwischen Pro- und Supination, indem er, die Daumen auf dem radius die Finger auf der ulna, beide in dieser Lage fixirt. Ein zweiter, dem Operateur gegenüber stehend, umfaßt den Arm oberhalb der Einstichsstelle so, daß er so viel als möglich alles Fleisch nach der Volarseite drückt.

Der Operateur faßt mit der linken Hand, den Daumen nach oben gewendet, das Fleisch der Volarseite; zieht es noch mehr vom Knochen ab, und sticht das zweischneidige wie einen Dolch gefaßte Messer zwischen Knochen und Muskeln hart am Rande des radius ein und am unteren Rande der ulna wieder aus, so daß Ein- und Ausstichspunkt correspondiren. Jetzt wendet er die Schneide schräg nach außen und bildet in sägenden Zügen den 2—2½" langen Lappen. Dieser wird darauf vom Gehülfen zurückgezogen und der Operateur umgeht den Arm mit einem Zirkelschnitt, der die Wundwinkel des Lappens trifft. Alles Uebrige wie bei a. beschrieben.

c. Einfacher Lappenschnitt nach Langenbeck.

Bildung des Lappens.

Assistenten. Der Arm wird in Supination gehalten. Ein Gehülfe umfaßt den Arm so, daß seine beiden Daumen an der Volarseite des Armes liegen; ein zweiter dem Operateur gegenüberstehend, umfaßt oberhalb den Arm von der Dorsalseite her so, daß er alles Fleisch nach der Volarfläche hindrückt und dabei zugleich die Haut spannt.

Der Operateur faßt mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand, die übrigen Finger nach oben hin ausgestreckt,

dicht vor radius und ulna das Fleisch — streicht an beiden Knochen etwas nach oben hinauf um sich die Größe des Lappens abzumessen, und zieht das gefaßte Fleisch stark vom Knochen ab.

Darauf faßt er das Messer zwischen Daumen und den 3 ersten Fingern — setzt es horizontal zur Axe des Armes und mit der Schneide schräg seinen Fingern zugewendet auf — schiebt es vor und zieht es zurück, und bildet so den Lappen. Diesen richtet er sogleich mit dem Messer auf, wobei er die Schneide desselben dem Knochen zuwendet, um auf der Volarseite sogleich den Zirkelschnitt zu vollführen, den er darauf an der Dorsalseite vollendet. Der Lappen wird dabei natürlich vom Gehülfen zurückgehalten. Alles Uebrige wieder wie oben.

---

3. Amputatio femoris.

Alles bei der Amputation des Oberarms Gesagte gilt auch hier; nur müssen, der stärkeren Muskelpartien wegen die Schnitte weit kräftiger geführt werden.

Bei der Methode von Vermale, der den äußeren Lappen, wie angegeben, zuerst bildete, verdient noch die zweckmäßige Modification von Ruft Erwähnung, welcher hier den inneren Lappen zuerst bildete. Dies Ruft'sche Verfahren verdient deshalb den Vorzug, weil man nach Bildung des inneren Lappens das Muskelfleisch mehr nach außen ziehen, und so weit besser um den etwas nach außen gebogenen Knochen herumgehen kann, um an der äußeren Seite einen gleich großen Lappen zu erhalten.

Zu unterbinden sind: die art. cruralis, die art. profunda femoris und stark spritzende Muskeläste.

---

4. Amputatio cruris.

a. Einfacher Lappenschnitt nach Langenbeck.

Der einfache Lappenschnitt ist, wie schon oben bemerkt, besonders indicirt, wenn in der Gegend der Wade amputirt werden soll; während unter- und oberhalb derselben der doppelte Zirkelschnitt gemacht werden kann.

1. Bildung des Lappens.

Assistenten. Der Schenkel wird fast in einen rechten Winkel zum Körper gebracht.

Ein Gehülfe am rechten Schenkel etwas nach außen am linken etwas nach innen und zugleich unter demselben stehend, umfaßt mit einer Hand unten die Ferse, die andere legt er aufs Knie, und hält so den Unterschenkel gestreckt.

Der Operateur tritt dem Assistenten gegenüber hinter den aufgehobenen Fuß — umfaßt die Wade mit der linken Hand so, daß die Finger an die Stelle zu liegen kommen, die der Basis des zu bildenden Lappens entspricht, und er den innern Rand der tibia und diesem gerade gegenüber die fibula deutlich fühlt. Das Gefaßte sicher haltend und dadurch zugleich die Haut spannend setzt er das Messer mit schräg gegen die Wade gerichteter Schneide in angemessener Entfernung von seiner linken Hand an, um im Vorwärtsschieben und Zurückziehen desselben den ungefähr 3″ langen Lappen zu bilden.

Darauf wird der Schenkel wieder niedergelassen; ein Gehülfe fixirt ihn an der Ferse, ein anderer mehr oben und hält zugleich den Lappen zurück.

Der Operateur stellt sich so zur Seite, daß ihm das zu amputirende Glied rechts abfällt und bildet

2. den Zirkelschnitt. Dieser soll jedoch nicht, wie am Vorderarm, die Wundwinkel des gebildeten Lappens treffen; weshalb er das Messer ½″ von denselben entfernt ansetzt, um einen kleinen Lappen zur Deckung der tibia zu erhalten. Nachdem nun

3. das Fleisch zwischen den beiden Knochen und die membr. interossea wie beim Vorderarm getrennt sind, hat er hier noch die fascia cruris an der äußeren Seite etwas einzuschneiden. Er schiebt dazu den linken Zeigefinger mit nach oben gerichteter Volarfläche unter dieselbe und schneidet auf ihm mit der eben gebrauchten Catline die Fascie ein, damit die Haut, die hier in der Regel etwas fest aufsitzt, gehörig zurückgezogen und die Retractionsbinde hoch genug angelegt werden kann.

4. Die Einführung der genannten Binde, Durchschneidung des periosteum an beiden Knochen und deren Absägen geschieht wie am Vorderarm; nur muß man darauf sehen, daß die fibula etwas früher als die tibia durchschnitten wird.

Zu unterbinden sind: die art. tibialis antica und postica und die art. peronea.

b. Einfacher Lappenschnitt nach Verduin.

Bildung des Lappens.

Assistenten. Zwei Gehülfen fixiren oben und unten den ausgestreckten und nach innen gerollten Fuß.

Der Operateur steht an der äußeren Seite des Unterschenkels — umfaßt von innen her mit der linken Hand die Wade so, daß der Daumen auf den innern Rand der tibia und diesem gerade gegenüber auf den unteren Rand der fibula der Zeigefinger zu liegen kömmt. Jetzt soll er die Hand so zusammendrücken, daß er, besonders bei starker Wade, nicht das ganze Muskelfleisch in den Lappen erhält, wohl aber möglichst viel Haut von vorne nach hinten zieht.

Von der fibula aus sticht er an dieser vor dem angelegten Finger das Messer unter rechtem Winkel ein und schiebt es, einen Hohlstich bildend, an dem innern Rande der tibia wieder aus, (Graefe bediente sich dieses Hohlstiches wegen eines eigenen Bogenmessers) sodaß Ein- und Ausstichspunct correspon-

diren. Er richtet darauf die Schneide schräg nach hinten und bildet in sägenden Zügen den Lappen. Diesen schlägt der Gehülfe zurück, der Operateur macht den Zirkelschnitt, und vollendet die Operation ganz wie vorhin beschrieben.

B. Von den Exarticulationen.

Allgemeines über die Exarticulationen.

Es verdient zunächst bemerkt zu werden, daß wir oft die Amputation nicht mehr ausführen können, während wir in der Exarticulation noch ein Mittel zur Lebenserhaltung besitzen; daß durch dieselbe ferner dem Kranken oft wichtige Theile gerettet und erhalten werden, die durch die Amputation nothwendig verloren gehen würden. Grund genug, um das Verdienst anzuerkennen, was sich besonders die französische Chirurgie nach dem Beispiel von Brasdor und Larrey dadurch erworben, daß sie die Exarticulation, die bis dahin fast gänzlich verworfen wurde, wieder in Aufnahme gebracht hat. Eben so einseitig war es aber auch von dieser, die Exarticulation zur alleinigen Methode erheben zu wollen; während doch nach der Verschiedenheit des Falles bald die eine, bald die andere den Vorzug verdient.

Die hier in Betracht kommende Technik übertrifft an Schwierigkeit bei Weitem die der Amputationen. Man muß daher um so mehr auf die einzelnen Wendungen und Bewegungen des Messers und der assistirenden Hand achten, weil sich diese oft kaum zeigen, geschweige denn sagen und beschreiben lassen.

Wir wollen versuchen, folgende hierher gehörige Punkte zusammen zu stellen.

1) Die Anstellung der Assistenten Alles hierüber bei der Amputation Gesagte gilt auch hier; nur daß man bei

der Operation selbst in der Regel nur einen, höchstens zwei Gehülfen braucht.

2) Die Stellung des Operateurs zum Kranken. Hierüber können wir nur bei der speziellen Ausführung das Nöthige angeben.

3) Von besonderer Wichtigkeit ist aber die sorgfältige Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse; wohin hier hauptsächlich die Construction der Gelenke, ihre Form, die Weise der Verbindung und Befestigung und deren nachbarliche Begrenzung gehören, worauf man besonders bei ihrer Bloßlegung und Eröffnung zu achten.

4) Der richtige Gebrauch der assistirenden Hand ist hier ebenfalls von Wichtigkeit. Man hat mit derselben zwar sicher aber nicht krampfhaft zu fassen und zu halten, und sich hauptsächlich die nöthige Beweglichkeit im Handgelenk zu erhalten.

5) Es konzentrirt sich gleichsam aber Alles in der richtigen Haltung und Führung des Messers.

Zunächst hat man zu berücksichtigen, daß die Heilung der entstehenden Wunde schon an sich durch die zurückbleibenden überknorpelten Gelenkenden bedeutend erschwert wird; daß die das Gelenk umgebenden Weichgebilde zum Theil aus Sehnen und Bändern bestehen, deren Verletzung gefährlicher und die im Ganzen eine schlechte Decke bilden; weshalb man um so mehr darauf zu achten, daß die Wunde selbst so glatt als möglich erhalten wird.

Hat der Operateur mit beiden Händen zu operiren, so beginne er mit der linken, um nach einmaligem Wechsel mit der rechten die Operation beenden zu können. Er fasse das Skalpell wie zum Incidiren — halte es sicher aber nicht krampfhaft — führe es, ohne stark aufzudrücken, immer im Zuge — blicke immer vorher hin, wohin er schneiden will,

wodurch das Abgleiten des Messers und falsche Schnitte verhütet werden.

Hauptsächlich aber wolle er sich hüten, die Spitze desselben einzubohren, wozu man in der Regel besondere Neigung hat. —

Bei der Umschneidung eines Gelenkes, um dasselbe bloß zu legen, ist bei der Richtung der Schnitte die Kugelform desselben zu berücksichtigen, weshalb nicht gerade, sondern Bogenschnitte, als wolle man eine Kugel umschneiden, gegen dasselbe zu führen sind.

Nachdem das Gelenk ganz frei gelegt ist, soll es eröffnet werden. Der Operateur ziehe das zu exarticulirende Glied stark an, wodurch er die dasselbe befestigenden Bänder spannt, und führe nun an der rechten Stelle einen leichten ruhigen Zug, so wird er sich wundern, mit welcher Leichtigkeit man in ein Gelenk zu dringen im Stande ist; während man durch bohrende oder stoßend-drückende Bewegungen leicht übele Verletzungen anrichtet.

Als letztes Ziel hat man sich bei jeder Exarticulation die allerdings schwierige Aufgabe zu stellen, dabei nie auf einen Knochen zu schneiden, welche Aufgabe man selbst bei den complizirtesten Gelenken oft so glänzend von der Meisterhand des Lehrers gelöst sieht.

Exarticulation einzelner Glieder.

1. Exarticulatio humeri.

a. Nach Lisfranc mit einem oberen und unteren Lappen.

Nach Fixirung des Kranken faßt ein Gehülfe den Arm über dem Ellenbogengelenk und hält ihn etwas vom Körper abgezogen. Er steht dabei am rechten Arm an der äußeren, am linken an der inneren Seite desselben.

Der Operateur tritt dem Assistenten gegenüber, und

braucht seine linke Hand so: am rechten Arme legt er, an dessen inneren Seite stehend, den Daumen vor dem proc. coracoideus und greift mit den übrigen Fingern unter dem acromion quer nach der andern Seite hinüber bis an den Grenzrand des m. deltoideus, und zieht den so möglichst breit gefaßten Lappen ab. — Am linken Arm legt er den Zeigefinger dieser Hand vor den proc. coracoideus und greift mit dem Daumen nach der anderen Seite hinüber.

Darauf setzt er das zweischneidige Messer am rechten Arm vor dem proc. coracoid. mit der einen Schneide nach abwärts und etwas nach vorne gerichtet auf, und sticht es ein wenig schräg von oben und vorne nach unten und hinten flach unter dem acromion durch und vor seinem Zeigefinger aus.

Am linken Arm setzt er es unter und etwas vor seinem Daumen auf, und sticht es etwas von hinten und unten nach vorne und oben unter dem acromion durch und vor dem proc. coracoid. aus. Darauf führt er es in sägenden Zügen flach über den Knochen zum Ansatz des m. deltoid. herab, und schneidet hier den Lappen rund ab. Dieser wird nach oben zurückgeschlagen und dem sich jetzt nach oben stellenden Gehülfen übergeben.

Der Operateur greift darauf, respective von der äußeren oder inneren Seite mit den Fingerspitzen der linken Hand quer in die Achselgrube; legt den Daumen dieser Hand oben auf den bloßen Knochen, und zieht den Arm so hebelartig nach abwärts und vorn aus seinem Gelenk.

Hierauf legt er, das Messer mit voller Schneide quer über den Gelenkkopf und schneidet die Gelenkkapsel durch. Ist er hinter den Kopf gelangt, so faßt er mit der linken Hand weiter nach unten, zieht den Arm nach abwärts und vorne nnd führt das Messer in sägenden Zügen längs des Knochens nach unten, um den zweiten Lappen zu bilden, den er dem

Ausschnittspunkte des ersten gegenüber ebenfalls rund ausschneidet.

Zu unterbinden sind: die art. axillaris und circumflexa humeri.

b. Bildung eines oberen und unteren Lappens nach Bell.

Beide Lappen sollen Form und Größe wie vorhin erhalten.

Assistent und Anstellung desselben, so wie die Stellung des Operateurs wie vorhin.

Der Operateur umfaßt mit seiner linken Hand, so daß der kleine Finger nach der Schulter des Kranken sieht, den m. deltoid. in einiger Entfernung von seinem Ansatzpunkte — hebt ihn zusammendrückend in die Höhe — setzt das Messer am rechten Arm mit nach außen, am linken mit nach innen gerichteter Spitze schräg auf, und es in dieser Richtung in sägenden Zügen nach oben bis zum acromion hinaufführend, bildet er den oberen Lappen. Hier angekommen, schiebt er es erst an der Seite, welcher die Spitze zugekehrt ist, hoch genug hinauf und läßt es im Zurückziehen seitlich etwas höher hinauf einschneiden: eben so macht er es auf der anderen Seite, indem er es mit dem Griffe nach oben wendet und dort mit der Spitze ausstreichen läßt.

Darauf übergiebt er den gefaßten Lappen dem Gehülfen; öffnet die Gelenkkapsel und bildet den unteren Lappen wie vorhin.

c. Ovalschnitt nach Scoutetten.

Assistenten. Zwei Gehülfen spannen von der Brust und dem Rücken aus die Haut durch Auflegen ihrer flachen Hände.

Der Operateur, am rechten Arm an der innern, am linken an der äußeren Seite desselben stehend, umfaßt mit seiner linken Hand den Arm in der Mitte, den Daumen der Länge nach oben, die Finger quer unten zusammendrückend,

wodurch er die Haut spannt und den Arm zugleich abzieht. Das Messer in der vollen Hand setzt er es mit seinem Hefttheil mitten vor und an dem acromion auf, und führt es anfänglich in der Achse des Armes, dann allmälig von derselben abweichend von oben nach unten um den Arm herum und an der untern Seite seinen Fingern entgegen, indem er zugleich den Arm nach der dem Schnitte entgegengesetzten Seite rollt. Der Ansatz des m. deltoid. bestimmt wieder die untere Grenze des Schnittes. Dort angekommen, zieht er das Messer nach der andern Seite zu aus — legt den Zeigefinger in die Wunde — rollt den Arm zugleich etwas, respekt. nach außen oder innen — geht mit dem Messer über den Arm hinweg — nimmt, mit dem hintern Theile desselben beginnend, das Ende des Schnittes wieder auf — führt denselben von unten nach oben schräg hinauf zum Anfangstheil, muß ihn aber schon ½" vor dem acromion, mit der Spitze des Messers endend, in den ersten übergehen lassen.

Ist der Schnitt gut geführt, so muß alles Fleisch, besonders seitlich bis auf den Knochen durchschnitten sein.

Um nun den Kopf des Arms frei zu legen, präparirt man die ihn bedeckende Spitze des Lappens ab und schlägt diese nach unten zurück. Die Gehülfen ziehen darauf die Wundränder aus einander; während der Operateur den Knochen unter dem Kopfe mit 3 Fingern umfaßt, ihn nach abwärts zieht, um die Eröffnung des Gelenks vorzunehmen.

Zu diesem Zwecke sticht er die Spitze des Messers quer in die Gelenkkapsel und geht, sie so eröffnend mit kleinen Sägezügen um den Kopf herum. Ist die Kapsel hinlänglich eröffnet, so umfaßt er mit seiner linken Hand den Arm wieder in der Mitte, legt das volle Messer hinter den Kopf, und führt es an den Wundrändern nach abwärts, wobei er den gefaßten Arm zugleich etwas hebt.

Es giebt diese Methode eine schöne Wunde, durch deren

Vereinigung zugleich, besser noch als bei den beiden anderen, die entstandene Höhle sehr gut ausgefüllt wird. Sie verdient deshalb auch bei den anderen Gelenken empfohlen zu werden,

---

2. Exarticulatio manus.

a. Mit Bildung eines Lappens nach Langenbeck.

Assistent. Ein Gehülfe umfaßt den Arm oberhalb der in Pronation befindlichen Hand mit beiden Händen so, daß beide Daumen nach oben der Länge nach neben einander liegen, und zieht die Haut stark nach oben über dem Gelenke an.

Der Operateur umfaßt mit seiner linken Hand die Hand des Kranken so, daß dieselbe mit ihrer Volarfläche in seiner vola manus ruht, und hält sie so gestreckt und gegen sich angezogen.

Darauf setzt er das Messer an dem respectiven Radial- oder Ulnarrande mit dem hintern Theil einen Finger breit vor dem Gelenke auf — führt es quer über den Rücken der Hand von der einen zur anderen Seite herüber und schneidet so bis auf die Muskeln. Jetzt beugt er die Hand, und schiebt das Messer hart am Rande der nach oben zurückgewichenen Haut wieder zurück, wodurch er die Muskeln bis aufs Gelenk durchschneidet. Darauf dringt er, mit Berücksichtigung der vorspringenden proc. styloidei, mit einem Bogenschnitt ins Gelenk und durch dasselbe durch und bildet jetzt den unteren Lappen auf folgende Weise:

Mit seiner linken Hand über den Rücken der Hand fassend drückt er sie zusammen und so alles Muskelfleisch nach ihrer vola, — hält sie gebeugt und geht mit dem vollen Messer vom Gelenk aus um die Knochen herum, und unter denselben fort nach vorne, wobei er sich hütet, das os pisiforme stehen zu lassen.

So bildet er in sägenden Zügen und mit dem Messer immer den Knochen ausweichend einen 2" langen Lappen, während er zugleich die Hand wieder immer mehr horizontal richtet, sie anzieht, und endlich den Lappen quer und mit etwas schräg nach vorne und unten gerichteter Messerschneide in einem Zuge abschneidet.

Zu unterbinden sind: an den proc. styloidei die a. radialis und ulnaris, und die aa. interrosseae.

b. Mit zwei Seitenschnitten zur Bildung zweier Lappen nach Rust.

Assistent wie vorhin.

1. Bildung der Seitenschnitte.

Der Operateur hat hier mit beiden Händen zu operiren, weshalb er zur Führung des ersten Schnittes das Messer in die linke Hand nimmt; mit der rechten umfaßt er die Hand des Kranken so, daß die Seite, an welcher er den Schnitt führen will, frei bleibt (also von der entgegengesetzten Seite her); hält sie horizontal und spannt zugleich die Haut straff an.

Das Messer in der linken Hand, erforscht er mit dem Zeigefinger derselben die Lage des proc. styloid. und sticht das Messer dicht vor diesem und dem Rande der vola manus möglichst nahe unter rechtem Winkel ein — legt es dann mit der Schneide an den genannten Rand — zieht es längs desselben nach sich, und bildet einen $2-2\frac{1}{2}$" langen Schnitt nach vorne.

Jetzt wechselt er Hand und Messer, um auf der anderen Seite den Seitenschnitt auf dieselbe Weise zu bilden.

2. Eröffnung des Gelenks, Bildung des oberen und unteren Lappens.

Der Operateur faßt darauf die Hand so, daß sie in seiner vola manus ruht, und greift mit Daumen und Zeigefinger nach den proc. styloidei, zieht von ihnen 1" die Finger in der Schnittwunde zurück, und hält sie hier ruhig.

Jetzt schneidet er wie vorhin erst quer über den Rücken

der Hand, dann die Muskeln durch und ins Gelenk, und nimmt darauf zur Bildung des 1½—2" langen untern Lappens die Seitenschnitte als Richtung bestimmend für den Schnitt.

3. Exarticulatio pollicis.

Mit Hinwegnahme des Mittelhandknochens nach Scoutetten.

Assistent. Der Arm wird zwischen Pro- und Supination gehalten.

Ein Gehülfe, an der äußeren Seite desselben stehend, umfaßt mit einer Hand die Finger der kranken Hand so, daß deren Rücken in seiner vola manus ruhen; mit der anderen Hand von innen her den Arm dicht oberhalb des Handgelenks so, daß der Daumen über und vor dem process. styl. radii zu liegen kommt, und spannt mit letzterem die Haut nach oben an.

Der Operateur stellt sich vor die Hand des Kranken, und erfaßt den kranken Daumen mit den beiden ersten Fingern und dem Daumen seiner linken Hand so, daß der Daumen nach unten auf der Volar- — die Finger nach oben auf der Dorsalseite ligen. *)

Die Basis oss. metacarpi pollicis markirt sich nun durch eine Erhabenheit, an welche sich der m. abductor pollicis longus ansetzt. Auf diesen Höcker setzt der Operateur den hinteren Theil des Messers — zieht dasselbe gegen sich an und weicht dabei zugleich schräg von der Achse des Fingers nach dessen linken Seite hin ab.

Die Gelenkfalte, welche den Daumen hauptsächlich an der Volarseite umgiebt, ist Richtung bestimmend für den Schnitt.

*) Man ist gewohnt, wenn man etwas mit Daumen und Zeigefinger faßt, ersteren dabei nach oben zu halten, weshalb man um so mehr auf die Veränderung bei diesem hier wichtigen Handgriffe zu achten hat. Anders gefaßt würde man sich später beim Schnitt sehr im Wege sein.

Ist man mit demselben nach unten bis zur Mitte gelangt (immer sehe man hin, wohin man schneidet) so zieht man das Messer aus — geht mit demselben unter der assistirenden Hand durch — setzt es einige Linien vom oberen Wundwinkel mit dem hintern Theil wieder in den ersten Schnitt, führt es nach vorn und zur Seite des Daumen und so diesen Schnitt in den ersten über.

Jetzt hebt man den Daumen in die Höhe — trennt mit schräg gegen den Knochen gerichteter Schneide (immer in leichten Zügen) unten und auf beiden Seiten die Muskeln bis zur Gelenkanschwellung hinauf — abducirt den Finger noch mehr — geht von unten her mit Bogenschnitten um den Gelenkkopf und dort, wo der stumpfe Winkel an demselben bemerkt wird, in's Gelenk — trennt dasselbe vollständig, und schneidet endlich mit flach hinter gelegtem Messer das Glied vollständig heraus.

---

4. Exarticulatio digiti medii nach Scoutetten.

Der Finger soll durch einen Schnitt aus dem Gelenke genommen werden.

Assistent steht an der inneren oder äußeren Seite der kranken Hand und umfaßt diese mit seiner einen Hand so, daß sein Daumen auf deren Rücken einen Zoll nach oben vom entsprechenden Gelenk zu liegen kommt und spannt mit demselben die Haut. Mit der anderen Hand faßt er jedesmal die nicht vom Operateur gehaltenen Finger und zieht sie vom kranken Finger ab.

Der Operateur hat zuerst mit seiner linken Hand zu operiren, um mit der rechten die Operation beenden zu können.

Er faßt deshalb mit seiner rechten Hand von der Seite

her quer nach dem kranken Finger, und die übrigen Finger, die ihm dabei an der entsprechenden Seite in die Hand kommen, hält er zugleich mit — den Daumen soll er nach oben aufs Ende der ersten Phalanx, den Zeigefinger unten quer vor's Gelenk legen — so kann er jetzt die Finger abziehen und zu gleich hebelartig beugen.

Das Messer faßt er darauf mit dem Daumen und den 3 ersten Fingern der linken Hand — setzt dessen Spitze mit schräg nach der Mittellinie des Fingers gerichteter Schneide ungefähr 1—2‴ vor der gespannten Zwischenfingerhaut hart an den Finger schiebt es in dieser Richtung, während er die Finger flectirt, nach der Mittellinie des Gelenks — geht in der Hautwunde wieder zurück, wobei er die Finger wieder streckt und schneidet an der vola manus die Theile schräg nach innen ein . Jetzt nimmt er das Messer in die rechte Hand, wechselt mit dem Assistenten die Hände, und macht auf der anderen Seite denselben Schnitt, jedoch so, daß er auf der Dorsalseite etwas früher in die erste Wunde fällt . (Hautbrücken werden vermieden dadurch, daß man das Messer immer schiebend und ziehend und ohne stark aufzudrücken führt.)

Jetzt faßt er den Mittelfinger besonders — biegt ihn über die Dorsalfläche der übrigen Finger hinüber — macht Bogenschnitte mit dem vorderen Theil des Messers quer gegen das Gelenk — dringt am stumpfen Winkel in dasselbe ein — rollt den Finger etwas um seine Achse, damit dessen Beugesehne angespannt und durchschnitten werden kann — legt das Messer hinter den Gelenkkopf, den Finger über dasselbe, und schneidet ihn wieder langsam heraus.

Anmerkung. Auf dieselbe Weise exarticulirt man den Goldfinger.

5. Exarticulatio digiti minimi.

Mit Hinwegnahme des os metacarpi nach Walther.

a. An der linken Hand. — Der Operateur hat mit beiden Händen zu operiren.

Ein Assistent abducirt die 3 übrigen Finger der in Pronation befindlichen Hand; mit der anderen Hand umfaßt er die Hand von der Ulnarseite her über ihrem Gelenke so, daß der Daumen nach oben die Haut spannt.

Der Operateur faßt mit Daumen und Zeigefinger seiner rechten Hand den kranken Finger und abducirt ihn.

Das Messer wie vorhin mit der linken Hand gefaßt, setzt er es senkrecht zur Fläche der kranken Hand mit seiner Spitze gerade in die Mitte der gespannten Zwischenfingerhaut — führt es mitten im Knochenzwischenraum so weit hinauf, bis er oben auf einen Widerstand stößt — hebt dann den Griff des Messers, wobei er die Spitze senkt, und läßt diese ausstreichend die Haut über dem Gelenke durchschneiden.

Jetzt wechselt der Operateur mit Hand nnd Messer — tritt auf die äußere Seite — umfaßt mit Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand den kleinen Finger so, daß der Zeigefinger hebelartig auf die Ulnarseite zu liegen kömmt, — abducirt ihn und dringt mit kleinen Bogenschnitten dort wo der stumpfe Winkel erscheint ins Gelenk.

Das volle Messer darauf hinter den Gelenkkopf legend bildet er hinter dem Knochen in sägenden Zügen abwärts gehend, und den Finger immer anziehend, den äußeren Lappen, den er zuletzt dem Anfangspunkte des ersten Schnittes gegenüber langsam rund ausschneidet.

b. An der rechten Hand.

Hier operirt man nur mit der rechten Hand, umfaßt demnach den kleinen Finger sogleich wie zuletzt beschrieben, und

braucht also weder die Hände zu wechseln noch die Stellung zu ändern.

Anmerkung. Auf dieselbe Weise kann man auch den Zeigefinger exarticuliren.

---

6. Exarticulatio phalangis.

Ein Assistent hält die Hand in Pronation und die übrigen stark flectirten Finger zurück.

Der Operateur umfaßt mit Daumen und Zeigefinger, ersteren auf der Dorsal-, letzteren auf der Volarseite, den Finger, und setzt die Spitze des wie vorhin gefaßten Messers 1 — 2‴ unter dem Gelenk (in der Gelenkfalte) auf — schiebt es durch die Haut nach der andern Seite hinüber, flectirt das Glied und zieht das Messer hart an der zurückweichenden Haut, wieder nach sich zurück, wobei er in der Regel schon in's Gelenk dringt. Nachdem dies vollständig getrennt ist, umfaßt er den Finger seitlich, um nach unten das Fleisch zum runden Lappen zusammen zu drücken, den er ¼—½″ lang bei gestrecktem Gliede rund abschneidet.

---

7. Exarticulatio pedis in tarso. — Chopart.

Sie geschieht in der Verbindung des talus und calcaneus mit dem os naviculare und cuboideum.

a. Nach Langenbeck.

Ein Assistent umfaßt das Fußgelenk von vorne und spannt dadurch die Haut.

Der Operateur umfaßt mit seiner linken Hand den Fuß so, daß seine vola manus auf dem Rücken desselben ruht und setzt am rechten Fuße

den Zeigefinger auf den Höcker des fünften Mittelfußknochens, den Daumen auf das tuber oss. navicularis.

(Am linken Fuße hat umgekehrt der Daumen den ersten, der Zeigefinger den zweiten Punkt einzunehmen.)

Diese beiden Punkte fixirend setzt er am rechten Fuß am äußeren, am linken am inneren Fußrande den hinteren Theil des Messers vor dem dort befindlichen Finger auf, und führt dasselbe quer über den Rücken des Fußes nach der anderen Seite herüber, so daß der Schnitt dicht vor dem zweiten Finger endet.

Hart am Rande der so getrennten und vom Gehülfen zurückgezogenen Haut schiebt er das Messer sogleich wieder zurück — durchschneidet so die Muskeln — drückt den Fuß nach abwärts, um so die Bänder anzuspannen, und bringt durch einen leichten am äußeren Rande etwas nach oben, am inneren etwas nach vorne gerichteten Zug in's Gelenk — trennt alle Bänder — geht endlich mit dem vollen Messer um die vorderen Gelenkköpfe herum — streckt den bis jetzt nach abwärts gerichteten Fuß, indem er dessen Rücken und planta pedis umfaßt — bildet, das Messer in Sägezügen hin und her schiebend und immer am Rande der planta pedis bleibend den ungefähr 4 Finger breiten Plantarlappen. Dabei muß das Messer immer von den Knochen abgewendet und mit besonderer Vorsicht unter dem Höcker des fünften Mittelfußknochens durchgegangen werden.

Den gebildeten Lappen kann man gegen das Gelenk halten und so die Größe desselben abmessen, und muß ihn endlich mit schräg nach unten und vorne gerichteter Schneide in einem Zuge quer abschneiden, wobei man den Fuß besonders stark anzieht.

b. Mit Seitenschnitten und Bildung zweier Lappen. Walther, Ruft.

Assistent wie vorhin.

Der Operateur hat mit beiden Händen zu operiren.

Er umfaßt deshalb zuerst mit der rechten Hand von der, dem zuführenden Seitenschnitt entgegengesetzten Seite den Fuß so, daß der Daumen längs des Fußrückens, die Finger unter der Fußsohle liegen, und spannt die Haut.

Das Messer in der linken Hand, faßt er mit deren Zeigefinger am rechten Fuß nach dem vorderen Rande des malleolus externus am linken nach dem vorderen Rande des malleolus internus, zieht sich mit der Fingerspitze von den bezeichneten Punkten senkrecht nach der Fußsohle eine Linie, die vom malleolus externus 1½", vom malleolus internus aus 1" betragen soll. (Am äußeren Rande muß der Schnitt besonders tief nach der planta ped. zu geführt werden.)

Sich den Endpunkt der Linie durch einen Nageldruck bezeichnend, sticht er hier die Spitze des Messers mit nach sich gerichteter Schneide unter einem rechten Winkel zum Fußrande ein — zieht es die ganze Schneide an den Fußrand legend nach sich, und macht längs desselben diesen Seitenschnitt ungefähr 5 Querfinger lang.

Nachdem er darauf die Hände gewechselt und den zweiten Seitenschnitt auf dieselbe Weise ausgeführt hat; umfaßt er die planta pedis mit seiner linken vola manus — setzt am rechten Fuß den Daumen in der Schnittwunde auf den Höcker des 5. Mittelfußknochens, den Zeigefinger auf das tuber oss. navicularis — hält den Daumen ruhig; den Zeigefinger aber zieht er 1" nach vorn — am linken Fuße nehmen die Finger wieder umgekehrt diese Punkte ein, und der Daumen wird 1" nach vorn gezogen — führt den Querschnitt, der Haut und Muskel trennen soll, wie vorhin an-

gegeben, von einem Längenschnitt aus über den Fußrücken nach der anderen Seite, so daß er hier vor dem anderen Finger in den zweiten Längenschnitt übergeht. Hier mit dem Messer angekommen, läßt er dasselbe sogleich stehen — erfaßt mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand den entsprechenden Winkel des Lappens — präparirt diesen, so daß er mit der Haut auch die Muskeln enthält, mit langen und vorsichtigen Zügen los bis der Kopf des astragalus frei zu sehen ist, und läßt ihn darauf vom Gehülfen nach oben halten.

Der Operateur legt seine linke Hand wieder auf den Fußrücken, und dringt wie vorhin in's Gelenk — trennt alle Bänder bis er mit voller Messerschneide in beide Längenschnitte gelangt ist.

Jetzt wendet er die Schneide wieder um die Gelenkköpfe nach vorn und bildet längs der Schnittränder, unter den Knochen fortgehend wie vorhin den 4 Finger breiten Lappen.

Praktische Uebersicht beider Methoden.

Langenbeck umfaßt den Rücken des Fußes; setzt einen Finger auf den Höcker des 5 Mittelfußknochens, den andern auf das tub. oss. navicularis und macht gleich den Querschnitt.

Ruft macht erst die Seitenschnitte; dazu senkrechte Linien vom vorderen Rande der malleoli nach der Fußsohle und zwar vom internus einen, vom externus $1\frac{1}{4}$".

Zum Querschnitt umfaßt er die planta pedis — der eine Finger auf dem Höcker des 5 Mittelfußknochens bleibt stehen; der andere kömmt vom os naviculare 1" nach vorn — präparirt den oberen Lappen bis zur Anschwellung.

8. Exarticulatio hallucis.

Mit Hinwegnahme des Mittelfußknochens nach Scoutetten.

Der Assistent an der äußeren Seite stehend, faßt mit der einen Hand die übrigen Zehen und abducirt sie, mit der anderen vom inneren Rande aus den Fuß so, daß der Daumen auf dem Rücken vor dem Gelenke liegt und die Haut retrahirt.

Der Operateur faßt mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern seiner linken Hand die Zehe so, daß der Daumen nach unten, die Finger nach oben zu liegen kommen, (wie bei dergleichen Operationen am Daumen).

Das Messer in der rechten Hand fühlt er mit deren Zeigefinger nach dem Kahnbeinhöcker — zieht von demselben den Finger in schräger Richtung $1\frac{1}{2}$" nach vorn bis auf den Rücken des Fußes, wo er sich dann ziemlich genau über dem Gelenke befindet.

Hier sticht er die Spitze des Messers ein — zieht dasselbe gegen sich an und zugleich von der Mittellinie abweichend, und zwar am rechten Fuße nach der inneren Seite hin um den Ballen herum; am linken nach dem Zwischenraum der großen und nächstfolgenden Zehe hin.

Die Gelenkfalte, welche die Zehe an der Plantarseite umgiebt, ist auch hier wieder Richtung bestimmend.

Unter der Zehe etwas über die Mittellinie gelangt, zieht er das Messer aus — greift mit demselben über den Rücken der Zehe, wobei er sich zugleich etwas nach der entgegengesetzten Seite dreht — nimmt den Schnitt wieder auf, und führt ihn schräg nach oben in den ersten über. Einige Linien vor dem Anfangspunkte des ersten falle der zweite unter spitzem Winkel in den ersten hinein.

Darauf trennt er den interrosseus und übergiebt die Zehe dem Gehülfen, der sie in starker Streckung erhalten muß. Der

Operateur läßt sich auf ein Knie nieder — faßt mit Daumen und Zeigefinger (Daumen nach oben, Zeigefinger nach unten) die Ballenhaut, und präparirt den Plantarlappen bis unter die ossa sesamoidea los. Ist dies allseitig geschehen, so trennt er mit schräg gegen die Mittellinie der Zehe gerichteter Schneide dicht hinter der vorderen Anschwellung das Muskelfleisch vom Knochen, und zwar allseitig bis zur oberen Gelenkanschwellung hinauf.

Ist der Knochen so unten und seitlich frei gelegt, so fühlt man an der Verbindungsstelle des os metatarsi und os cuneiforme primum eine Rinne senkrecht vom innen Fußrande nach dessen Rücken hin verlaufen. Hat man diese gefühlt, so erfaßt man die Zehe mit der vollen linken Hand — zieht sie stark gegen sich an — fühlt nochmal nach der Rinne, und schneidet in der Linie, welche man von ihr nach dem Rücken des Fußes gezogen hat, auf diesem die Sehne durch leichtes Hin- und Herschieben des Messers durch, wobei man sogleich in's Gelenk kömmt. (NB. wenn man genau die Linie berücksichtigt hat.) Ein Gehülfe spannt dabei die Schnittwunde vor dem Messer auseinander.

Bei starker Dehnung der Zehe durchschneidet man das Gelenk vollständig, indem man vom Zwischenraum aus in einem Bogenschnitt um den Gelenkkopf herumgeht. Nach der Trennung der Sehne des peronaeus muß die Zehe entfernt werden können.

---

9. Die Exarticulation der mittleren Zehen ist analog der gleichen Operation an der Hand.

---

10. Exarticulatio digiti minimi aus dem Mittelfußgelenke nach Walther.

a. Am rechten Fuße.

Ein Assistent abducirt die übrigen Zehen und spannt die Haut.

Der Operateur faßt die kleine Zehe mit Zeigefinger und Daumen der linken Hand — setzt das Messer senkrecht in den Zwischenraum der 4. und 5. Zehe, schiebt es gegen die Mittellinie zum Gelenke aufsteigend von innen nach außen und zieht es nach der Fußsohle hin zurück, so einen Bogenschnitt bildend. Die Zehe jetzt hebelartig abducirend, öffnet er mit Bogenschnitten und wieder am stumpfen Winkel das Gelenk — geht mit dem Messer um den Gelenkkopf herum und bildet den äußeren Lappen, der dem Anfangspunkte des ersten Schnittes gegenüber langsam und rund ausgeschnitten wird.

b. Am linken Fuße.

Der Operateur steht an der äußeren Seite des Fußes — setzt die Spitze des Messers zuerst nach der Fußsohle gerichtet an — macht den unteren Plantarschnitt, und führt darauf den vorhin zuerst gemachten Schnitt aus. Das Uebrige wie vorhin.

Anmerkung. Auf dieselbe Weise kann man auch die große Zehe, den Daumen, Zeigefinger und den kleinen Finger exarticuliren.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.